

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВГОРОДСКИЙ КВАНТОРИУМ»**

**Мастер класс для педагогических работников учреждений
дополнительного и основного общего образования по развитию
гибких компетенций, как метода повышения эффективности
деятельности**

Автор-составитель:

Румянцев С. К.

г. Великий Новгород

2022

Тема: «программирование БПЛА на примере учебного дрона DJI Tello». (60 минут)

Цель: организация командного взаимодействия учащихся через изучения способа программирование БПЛА.

Этапы и задачи:

1. Эффективное знакомство с группой для снятия психологического напряжения.
2. Краткий обзор БПЛА DJI Tello с целью изучения конструктивных особенностей.
3. Знакомство с google приложением DroneBlocks и способами блочного программирования.
4. Этапы подключения ПК к дрону для демонстрации выполнения алгоритма составленной программы.
5. Игра на командообразование для повышения коллективной и индивидуальной ответственности.
6. Формирование команд и распределение ролей в них.
7. Изучение трассы и составления полетного задания (программирование) командами участников.
8. Командные соревнования по прохождению трассы на время и точность.
9. Подведение итогов. Рефлексия.

Ход занятия

1. **Знакомство. (10 минут).** *В контексте мастер класса (экономия времени) даётся методики того, как можно построить знакомство с коллективом незнакомых друг с другом и с наставником учащихся с целью раскрепощения и снятия первоначального психологического напряжения. Поэтому нет смысла проводить это упражнение полностью для каждого из членов коллектива. По желанию данное упражнение можно заменить равноценным.*

Перед упражнением наставник просит всех участников открыть доступ к странице Вконтакте (в случае ограниченного доступа) на время упражнения. Участники пишут на листе А4 ссылку на свой профиль. Первый участник по желанию показывает всем свою ссылку на профиль, после чего другие переходят со своих смартфонов в аккаунт участника. После чего аудитория рассказывает о хозяине страницы, изучая его профиль. На это выделено ровно 2 минуты и строго контролируется наставником. Участники делают свои выводы из контента страницы, статуса и имени профиля, фотографий, подписок на паблики и т.д. Наставник перед выполнением упражнения дает аудитории примеры и опорные точки (“Иван Иванов любит рок-музыку (анализ музыкального контента)”, “Петр Петров интересуется дизайном (анализ сообществ, на которые подписан ученик)” и т.д.). После комментариев аудитории, участник, чья страница анализировалась, дает обратную связь по анализу страницы, и рассказывает про себя опираясь на комментарии (подтверждает или опровергает услышанные комментарии). Каждый участник проходит данную схему: обсуждение и обратная связь.

Далее остальные участники высказывают свои предположения о ученике (“я увидел тебя и подумал, что ты веселый”, “мне кажется, ты увлекаешься программированием” и т.д.). После чего учащийся рассказывает о себе, опираясь на полученные комментарии от других участников.

После того, как все участники представятся, наставник проводит итоговую рефлексию. Основной тезис рефлексии: в наше время социальные сети играют большую роль в идентификации человека, но для глубокого знакомства необходимо всё же поставить под

вопрос виртуальную среду и попытаться узнать человека поближе в реальности. Кроме того, мы часто идем на поводу первого впечатления о человеке, что может негативно сказываться на дальнейшем взаимодействии.

2. Обзор БПЛА DJI TELLO. (5 минут)

Здесь следует рассказать о дроне и его конструктивных особенностях, а также о назначении и областях применения.

Дрон Tello – это простой в обращении беспилотник, рассчитанный на начинающую категорию потребителя, отличительной особенностью которого является возможность обучения азам программирования посредством разработанной системы MIT получившей название Scratch и DroneBlocks. Разработчики заверяют, а мы подтверждаем практикой, что как пилотирование, так и программирование Tello смогут освоить дети любого школьного возраста.

В полёте квадрокоптер очень стабильный. Адаптирован для запуска дома и на улице. Отлично себя проявляет на разных режимах полёта, мощности хватает для нормальных, не сильно динамичных полётов. В спорт режиме квадрокоптер станет заметно резвым и подойдёт для динамичных FPV полётов, режим SLOW отлично подойдёт для «аэросъёмки».



3. Знакомство с google приложением DroneBlocks и способами блочного программирования. 15 минут.

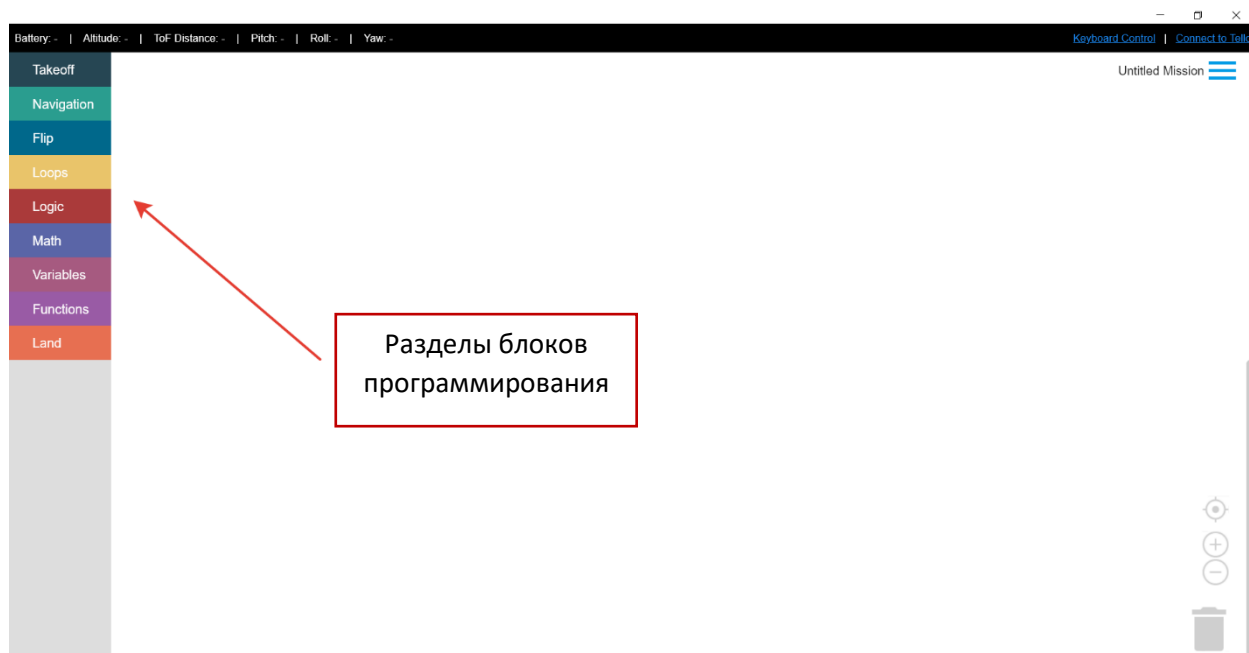
Tello – устройство функциональное и помимо освоения визуального пилотирования можно попробовать себя в программирование и написать программу для дрона. Следует отметить, что Scratch-среда менее удобна для программирования из-за своей универсальности по сравнению с узкоспециализированным приложением DroneBlocks.

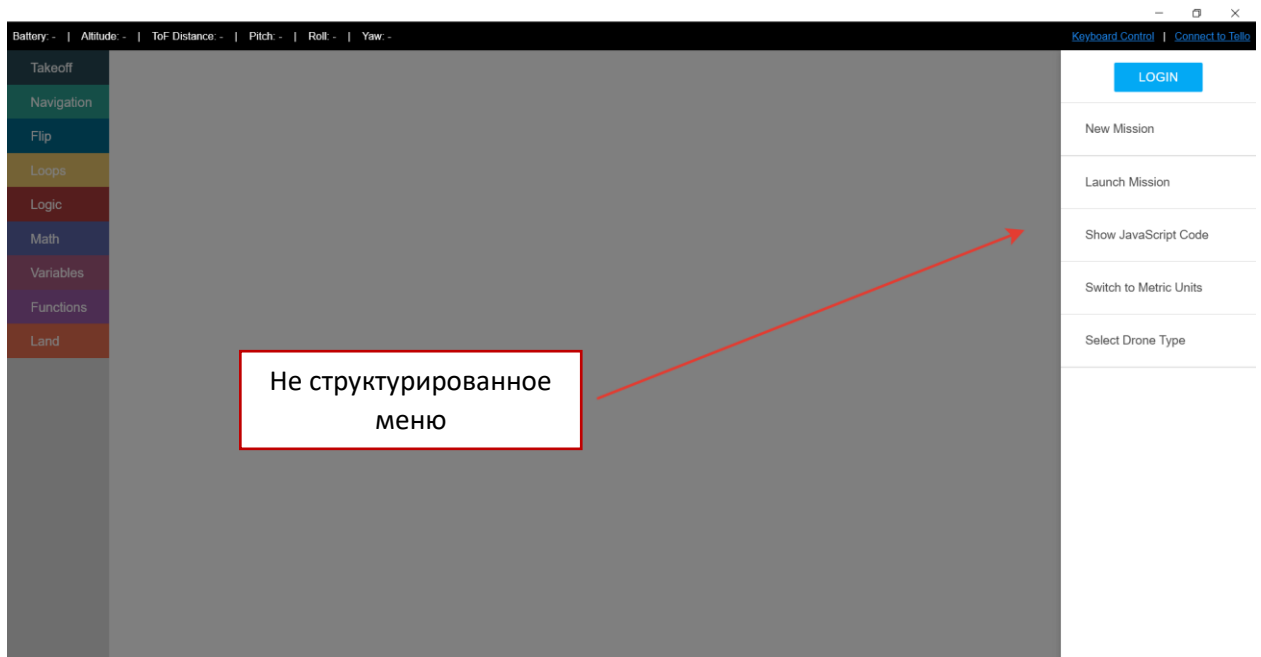
DroneBlocks (блочное кодирование) устанавливается не как отдельное приложение для ПК, а как дополнение к браузеру Google Chrome. Кроме этого, программа доступна для IOS и Android. DroneBlocks открывается в отдельном окне и является классическим приложением которое позволяет программировать/кодировать дроны Tello с

помощью перетаскивания блоков. Кодирование с помощью перетаскивания позволяет пользователям создавать собственную логику и алгоритмы полета. Программа имеет интуитивно понятный интерфейс на английском языке.

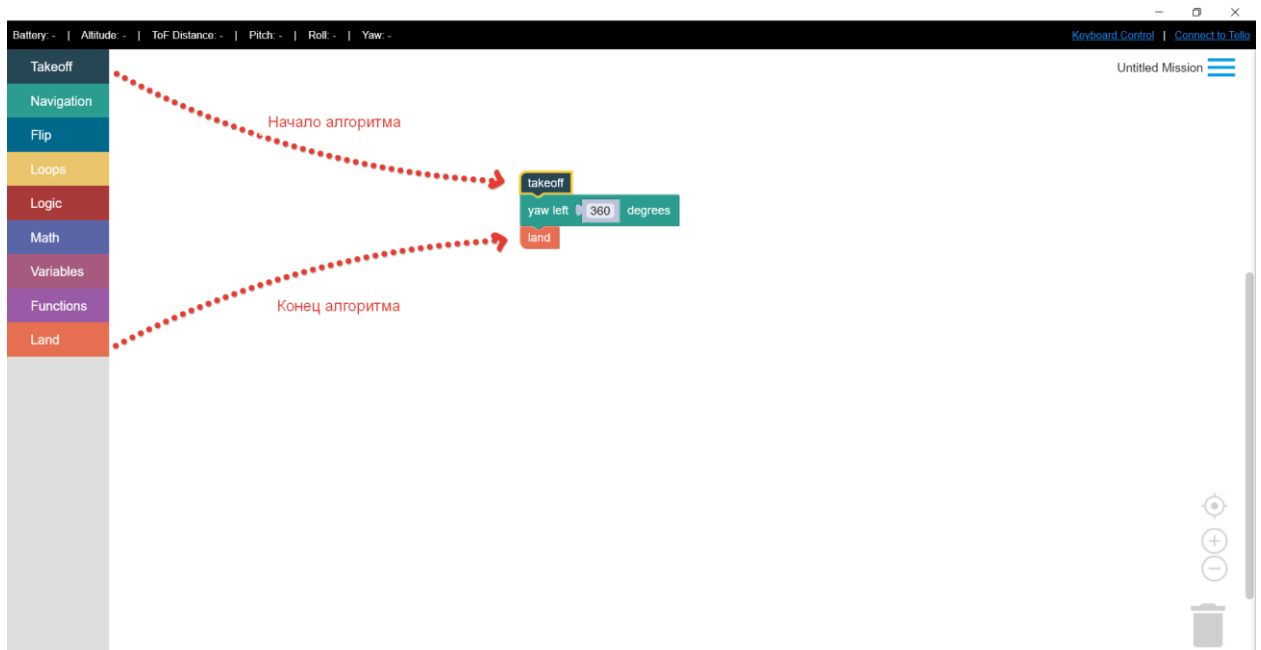


Слева располагаются разделы блоков программирования, справа не структурированное меню с разделами: создания новой миссии, старта миссии по заданному алгоритму, команда переключения на язык JavaScript, изменения метрических единиц и выбора модели дрона. Кроме этого здесь можно зарегистрироваться в google аккаунте для сохранения созданных алгоритмов.

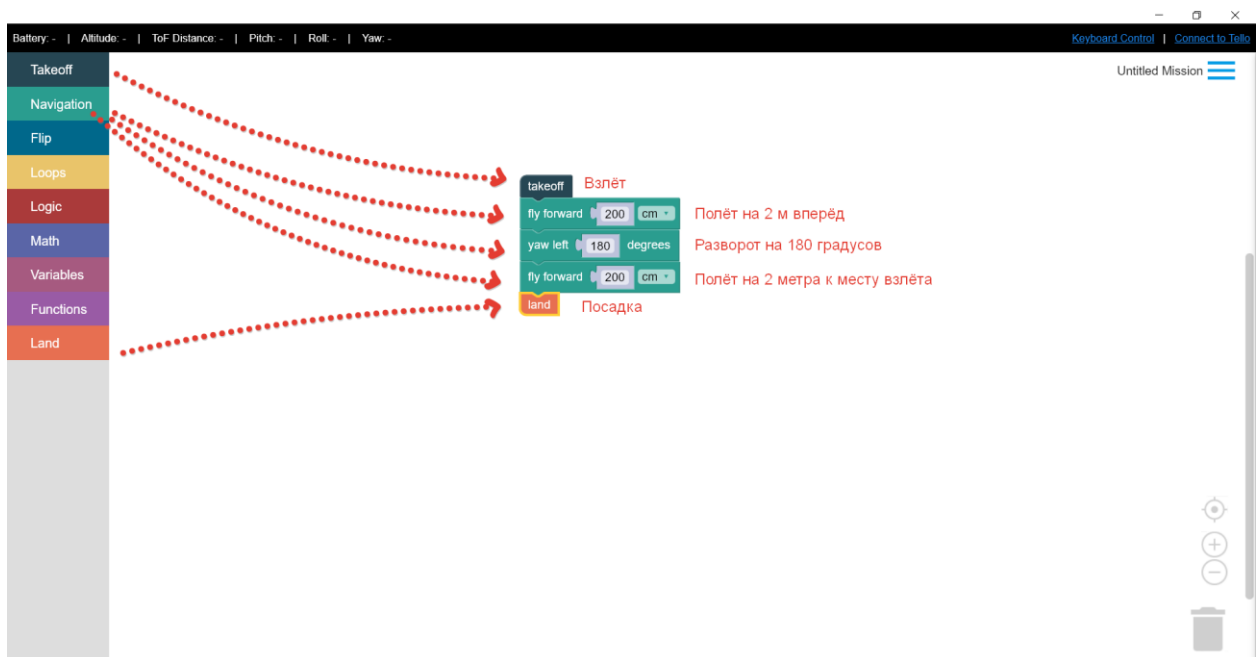




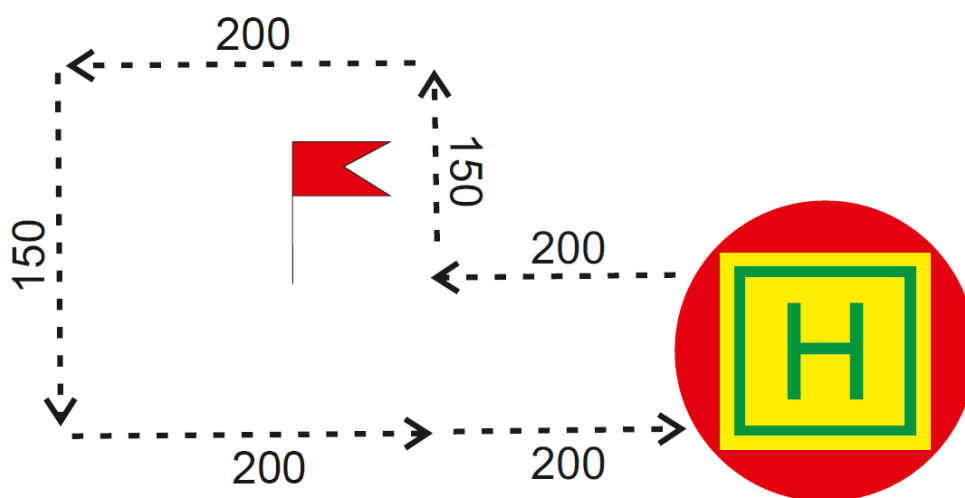
Весь процесс программирования осуществляется посредством перетаскивания блоков из соответствующего раздела меню справа на белое поле в центре. Всегда начинается командой Takeoff и заканчивается командой Land.



Предположим, дрону нужно взлететь, пролететь вперед 2 метра, развернуться на 180° , вернуться назад и сесть в место взлёта. Исходя из данных полётного задания алгоритм программы будет выглядеть следующим образом.

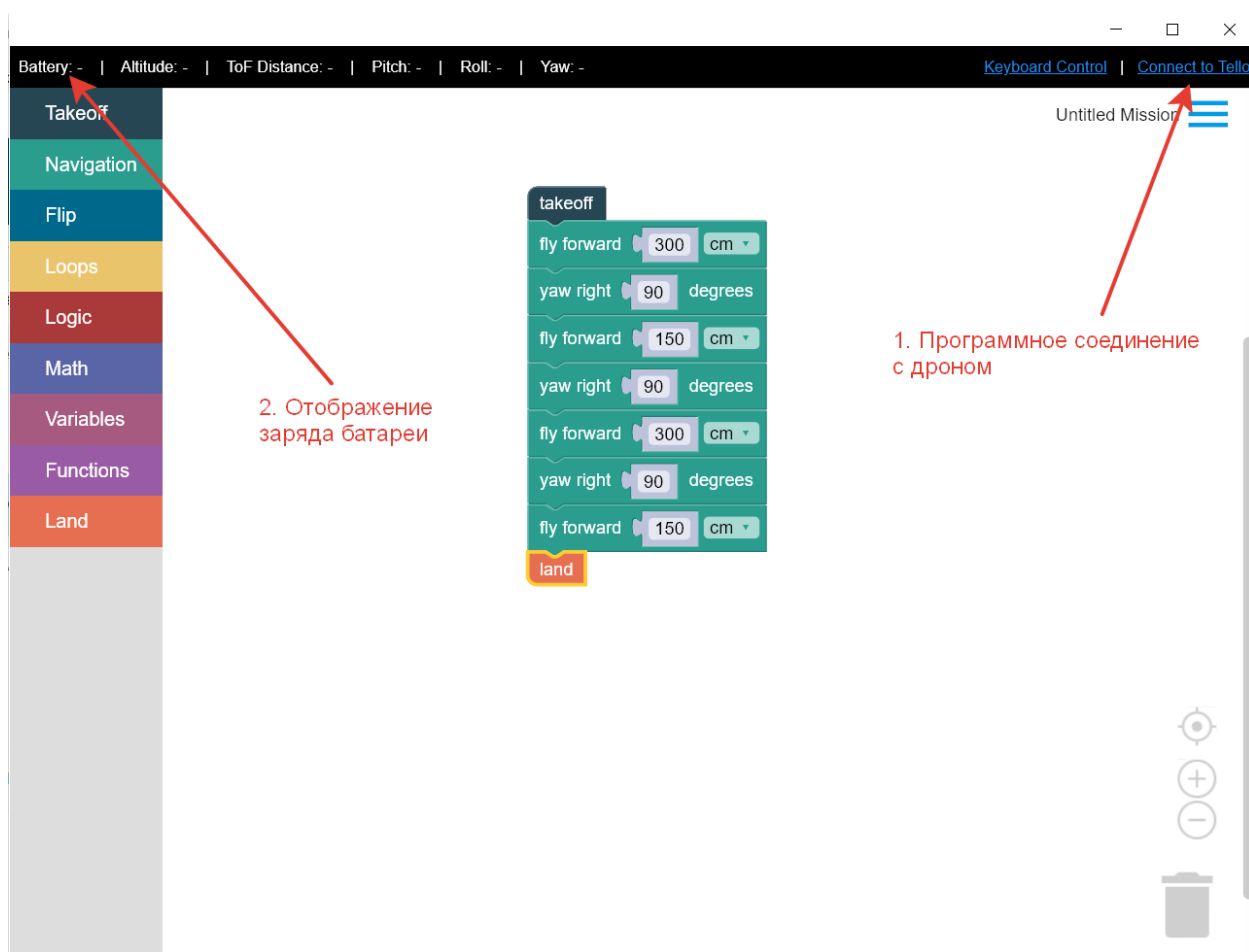


Обычно, программирование осуществляется по более сложному полётному заданию, которое выглядит в виде графической трассы-схемы.

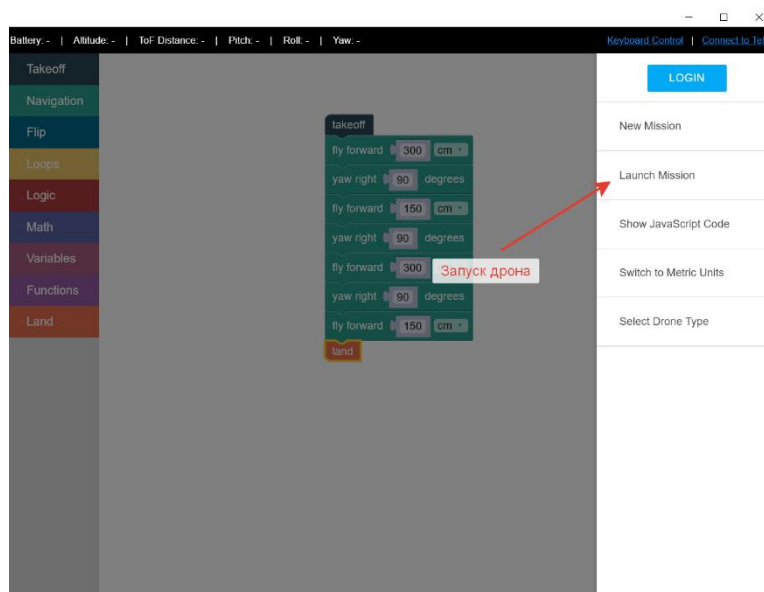


На соревнованиях дрон программируется на прохождение заранее созданной трассы. В таких случаях трасса оценивается членами команды и вымеряется рулеткой для точного прохождения препятствий. Представленный ниже пример графически демонстрирует построения трассы на соревнованиях.

левой верхней части программы и дождаться отображения индикатора заряда батареи в верхней правой части программы.



Запуск моторов осуществляется посредством входа в меню Untitled Mission и нажатием на команду Launch Mission



5. Игра на командообразование для повышения коллективной и индивидуальной ответственности. (5 минут)

Перед командными соревнованиями для более тесного знакомства, распределения ролей, ответственного отношения, следует провести любую игру на формирования

команды, где от каждого участника зависит коллективный успех или неудача. Далее приводится пример игры на командообразование. *Игра может быть заменена любой другой в зависимости от предпочтений наставника и временных ограничений занятия.*

«33»

Участники стоят в кругу. Задача просчитать до 33 по очереди. Вместо числа, где есть цифра 3 или число кратное трём – нужно хлопнуть, в ладоши тому человеку, на которого данное число выпадает. На число 33 нужно хлопнуть три раза. Например: один, два, хлопок, четыре, пять, хлопок, семь, восемь, хлопок, десять, одиннадцать, хлопок, хлопок, четырнадцать, хлопок, шестнадцать, семнадцать, хлопок, девятнадцать, двадцать, хлопок, двадцать два, хлопок, хлопок, двадцать пять, двадцать шесть, хлопок, двадцать восемь, двадцать девять, хлопок, хлопок, хлопок, три хлопка. Каждый раз когда команда сбивается, наставник указывает нового человека с которого начинается счет. Кроме того, он может менять направление. Кроме хлопков и счета задание делается в тишине. В случае нарушения, начинается заново.

6. Формирование команд и распределение ролей в них. (2 минуты)

Команды формируются любым доступным способом от учета предпочтений учащихся до случайной выборки методом жеребьёвки.

7. Изучение трассы и составления полетного задания (программирование) командами участников.

8. Командные соревнования по прохождению трассы на время и точность. (20 минут на оба этапа)

Командные соревнования проводятся на заранее подготовленной трассе посредством её изучения, измерения (рулетки должны быть в наличии) и программирования по описанному выше методу при помощи ПК или смартфонов. Во время прохождения трассы учитывается: время прохождения, количество допущенных ошибок и точность приземления дрона. Каждой команде даётся по три попытки и время между ними для корректировки маршрута.

10. Подведение итогов. Рефлексия. (5 минут)

Процесс завершения занятия содержит несколько составляющих – содержательную и эмоциональную. Завершение по содержанию предполагает обобщение итогов, обсуждение практических результатов и возможностей их переноса в свою методическую копилку, обратную связь от участников. Под эмоциональными итогами подразумевают сохранение в памяти участников хороших впечатлений от тренинга. В конце формулируется итоговое резюме по содержанию занятия – по сути, его тематическое заключение, которое должно: 1) Оставить у группы ощущение ценности и новизны изученного и 2) Вызвать желание действовать. Для этого в конце обязательно выполняют упражнения на рефлекссию содержания учебного материала. Рефлексия предполагает обмен мнениями и чувствами о проведенном занятии и помогает выявить такой фактор, как осознание содержания пройденного, а также узнать эмоциональное состояние отдельного члена группы в финале, понять, насколько продуктивным был мастер класс для каждого. Участники оценивают свою активность, полезность и интересность методов подачи знаний, увлекательность занятия, групповое взаимодействие.