



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА С ВНУТРИГОРОДСКИМ ДЕЛЕНИЕМ  
«ГОРОД МАХАЧКАЛА»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №57 ИМЕНИ А.С. СУХАНОВА»

Ул. МКР Ипподром пр-д Гаджимагомедова зд 15 г. Махачкала, Республика Дageстан 367000 e-mail  
school\_57\_mchk@mail.ru ОГРН 1230500010916 ИНН/КПП 0571023323 / 057101001

И.о. МБОУ СОШ №57 ИМЕНИ А.С. СУХАНОВА  
Суханова З.Б.



**Дополнительная общеразвивающая  
программа  
«Управление беспилотниками»**

Возрастная группа 12-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

г.Махачкала

## Содержание:

1. Введение
2. Пояснительная записка
3. Учебный план
4. Реализации программы
5. Формы проведения занятий
6. Принципы обучения

## **Введение**

С начала 21 века происходит рост популярности беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с дистанционным управлением и, в частности, многороторных аппаратов - мультикоптеров. БПЛА сегодня распространены повсеместно они используются для решения серьезных задач. Беспилотные аппараты решают задачи самого широкого круга – от полетов ради развлечения, до военных задач. Однако, как правило, при помощи квадрокоптеров (термин, аналогичный БПЛА) происходит фото и видеосъемки, наблюдения различных объектов и процессов, а иногда даже доставка небольших грузов. Квадрокоптеры способны к выполнению задач дистанционно – на удаленных объектах.

Правильная эксплуатация квадрокоптера возможна только при наличии знаний и умений, которые позволят эксплуатировать, конструировать и обслуживать БПЛА. Сегодня, можно сказать активно формируется новое направление – практически интегрированное в образование, науку, педагогику и инженерное дело. Для активного усвоения новых знаний и навыков в процессе технической деятельности, по программе, необходимо не только иметь базовые знания по математике и физике, но и постоянно их совершенствовать в самых разных направлениях – это позволит раскрыть потенциал учащегося, в первую очередь в направлении профессиональной ориентации.

Современные образовательные стандарты требуют освоение обучающимися основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, что является основной целью данной образовательной программы.

## **Пояснительная записка**

Образовательная программа дополнительного образования имеет научно-техническую направленность с естественнонаучными элементами. Образовательная программа рассчитана на 72 академических часа. Итогом по работе с данной программой является формирование технических и инженерных навыков у учащихся, а также профессиональной ориентации для дальнейшей проектной деятельности. Программа предназначена для дополнительного образования для учеников, выбравших популярное сегодня направление – БПЛА. В процессе освоения программы развиваются теоретические и практические навыки, а также основы программирования. Образовательная программа предполагает решение обучающимися разноплановых задач, градуирующийся по уровню сложности, что позволит



ученикам на практике ознакомиться с физическими способами и возможностями беспилотных летательных аппаратов. Изучение беспилотных летательных аппаратов позволяет объединить вышеперечисленные этапы в одном курсе, что в свою очередь позволяет, стимулируя техническое творчество, интегрировать преподавание дисциплины физико-математического профиля и естественнонаучных дисциплин с развитием инженерного мышления.

Новизна подхода к реализации программы состоит в том, что навыки конструирования и пилотирования БПЛА ученик приобретает в ходе использования в процессе обучения конструктора с расширенными возможностями.

Целью программы является формирование компетенций в области беспилотных авиационных систем, развитие творческого и научно-технического потенциала учащихся, путем организации проектной деятельности, в рамках создания беспилотного летательного аппарата.

Основные задачи образовательной программы:

- профессиональная ориентация школьников;
- подготовка лиц, обладающих уникальными компетенциями для развития отрасли беспилотных летательных аппаратов;
- развитие у обучающихся интереса к научно-технической сфере;
- формирование критического и аналитического мышления обучающихся;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, объективно распределять обязанности;
- формирование осознания роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта, в том числе беспилотного;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности;
- развитие психосоциальных качеств: умение слушать, внимание, способность логически мыслить, анализировать, контролировать выполнение на главном;

- развитие умения излагать мысли в последовательности, отстаивать свою точку зрения анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Программа ориентирована на детей в возрасте 11-17 лет, срок реализации программы - 72 часа. Занятия проводятся по 2 часа два раза в неделю в форме лекционных и практических занятий.

Содержание занятий сводится к освоению учащимися творческих знаний, работе с практикумами по решению технических задач, решению изобретательских задач, рассмотрению и проработке актуальных технических проблем. В ходе реализации образовательной программы применяются приемы коллективной деятельности для освоения элементов кооперации, внесения в собственную деятельность самостоятельных предложений, умения работать с технической литературой и моделями устройств. В процессе выполнения проекта, обучающиеся изучают основы радиотехники и электромагнетизма, получают базовые представления об устройстве и основных принципах функционирования беспилотных летательных аппаратов, проектируют и конструируют мультикоптер, после чего проводят испытание аппарата и получают возможность усовершенствовать конструкцию.

По завершении освоения учащимися образовательной программы предусматривается проведение соревнований по управлению беспилотными летательными аппаратами для учеников.

Итогом изучения настоящего курса является формирование следующих знаний и умений:

Учащийся по окончании курса должен знать:

- историю развития и совершенствования БПЛА и его элементов типа;
- основы и правила техники безопасности при эксплуатации БПЛА;
- устройство БПЛА и его основных компонентов;
- конструктивные особенности наиболее распространенных типов решений – квадро- гексо- и окто- коптеров;
- компьютерные программы для настройки параметров контроллеров квадрокоптеров;
- основы аэродинамики полета БПЛА различных типов;
- основы электротехники, основы радиотехники;
- основы двухмерного и трехмерного моделирования;
- основы применения машинного зрения;