

АДМИНИСТРАЦИЯ ТАБОРИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТАБОРИНСКИЙ  
ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РАДУГА»

Принято  
на заседании пед.совета  
МАУ ТЦДО «Радуга»  
Протокол заседания № 18  
«19» мая 2025г.



Утверждаю:  
Директор МАУ ТЦДО «Радуга»  
Н.В Райченко.  
ПРИКАЗ № 52 од  
от «19» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Управление беспилотным воздушным судном»**

**Социально-педагогической направленности**

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составил:  
педагог дополнительного образования  
Ступин Михаил Федорович

с. Таборы  
2025 г.

## Пояснительная записка

**Направленность** дополнительной общеразвивающей программы «Управление квадрокоптером» -социально-педагогическая.

**Уровень**–стартовый

Программа составлена в соответствии с Законом об образовании РФ, локальными нормативно-правовыми актами МАУ ТЦДО «РАДУГА»

**Актуальность программы**

С 1 января 2024 года в России запущен национальный проект «Беспилотные авиационные системы» (БАС). Он определяет стратегию развития беспилотной авиации на период до 2030–2035 годов. В структуру нацпроекта входит «Кадры для беспилотных авиационных систем». Стремительное развитие цифровых технологий способствовало появлению на мировом рынке беспилотных воздушных судов (БВС). БВС становятся неотъемлемой частью в повседневной жизни человека. Использование беспилотных воздушных судов весьма обширно: развлекательная сфера, средства массовой информации, сельское хозяйство и т.д.

Актуальность программы «управление беспилотным воздушным судном» в том, что она реализует потребности обучающихся, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов.

**Новизна** программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. А также развивает у обучающегося инженерный подход к решению встречающихся социальных проблем.

**Отличительная особенность** “Управление беспилотным воздушным судном” заключается в возможности объединить в одном курсе конструирование, по средствам сборки беспилотных авиационных систем (БАС), пилотирование, в процессе оттачивания пилотных навыков и программирование, путем составления пилотных заданий, маршрутов, определённых узконаправленных задач. Все это способствует интеграции с такими преподаваемыми дисциплинами как информатика, математика, физика. Изучат законодательную базу по использованию воздушного пространства Российской Федерации, правила применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Освоят навыки пилотирования, а в дальнейшем попробуют самостоятельно разрабатывать и конструировать Беспилотные авиационные системы (БАС). Не исключено, что в дальнейшем всё это поможет им при выборе будущей профессии.

**Педагогическая целесообразность** настоящей программы заключается в том, что после её 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 БВС. Использование различных инструментов развития у детей командную работу в сочетании с развитием умных компетенций позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

**Адресат программы:** Программа рассчитана для детей в возрасте 10-17 лет. Комплектование объединения проводится с учетом интереса и желания детей изучать беспилотные авиационные системы.

**Форма обучения**–очная

**Режим занятий.** Продолжительность одного академического часа 40 минут. Перерыв между занятиями-10мин. Общее количество часов в неделю-4 часа. Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 часа. Общее количество часов для реализации программы – 144 часа.

**Срок освоения программы.** Программа «Управление беспилотным воздушным судном» реализуется в течение 1 года, 9 месяцев, 36 недель. Минимальная наполняемость группы 10 человек, максимальное – 15

**Практическая значимость** программы “Управление БВС” заключается в том, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в социальном развитии, выборе будущей

профессии, в определении жизненного пути.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. Кроме того, изучение беспилотных технологий и робототехники способствует формированию команды единомышленников и её участию в различных соревнованиях и конкурсных мероприятиях, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

**Цель:** создание условий для развития коммуникативных качеств подростка посредством занятий конструированием, программированием и пилотированием беспилотных воздушных судов (БВС), а также развитие творческих способностей обучающегося.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать первоначальные теоретические знания о беспилотных авиационных системах;
- научить основным приемам сборки, пилотированию и программированию беспилотных авиационных систем;
- привить культуру производства и сборки;
- ознакомить с правилами безопасной работы с БВС

**Воспитательные:**

- сформировать творческий, инженерный подход к выполнению разноплановых работ с применением БВС;
- воспитать умение работать в коллективе и на результат, целесообразно распределять обязанности.

**Развивающие:**

- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- развить умения излагать мысли в логической последовательности, четко отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать психофизиологические качества обучающегося

**Планируемые результаты.**

**Предметные:**

- приобретение обучающимися знаний в области конструирования, пилотирования и программирования БВС;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

**Метапредметные:**

- развитие способностей к самореализации и целеустремленности;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению общеразвивающих и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы.

**Личностные:**

- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- самооценка результатов деятельности.

### Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы контроля
<b>Раздел 1. Введение в БАС (12ч.)</b>					
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-	
1.2	История развития беспилотных авиационных систем	2	2	-	
1.3	Классификация и типы БАС	2	1	1	
1.4	Применение БАС в различных сферах	2	1	1	
1.5	Технологические аспекты и инновации БАС	2	2		
1.6	Роль оператора БВС	2	1	1	
<b>Раздел 2. Архитектура БАС (12ч)</b>					
2.7	Основные компоненты и их функции БАС, Примеры реальных архитектур БАС	6	2	4	
2.8	Принципы взаимодействия БАС	4	2	2	
2.9	Мультироторные БВС типовые схемы и компоненты	1	1		
2.10	Архитектура БАС самолетного типа	1	1		
<b>Раздел 3. Предполетная подготовка и анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки (9ч.)</b>					
3.11	Введение. Процедура предполетной подготовки	2	1	1	
3.12	Анализ метеорологической обстановки	2	1	1	
3.13	Анализ орнитологической обстановки	2	1	1	
3.14	Анализ аэронавигационной обстановки	2	1	1	
3.15	Комплексная оценка и принятие решений	1		1	
<b>Раздел 4. Симуляторы полета БВС (20)</b>					
4.16	Введение. Обзор существующих популярных симуляторов	2	2		
4.17	Преимущества симуляторов БАС для обучения и других задач	2	1	1	
4.18	Работа на симуляторах за ПК	16		16	
<b>Раздел 5. Пульт управления и настройка телеметрии (16)</b>					
5.19	Введение. Обзор существующих пультов управления	2	1	1	
5.20	Схема сборки пульта управления	2		2	
5.21	Использование телеметрии в БВС	4	2	2	
5.22	Определение пространственного положения БВС с помощью телеметрии	4		4	
5.23	Работа на симуляторах за ПК	4		4	
<b>Раздел 6. ПО планирования миссий. Согласование проведения полетов и полетные зоны (8ч.)</b>					
6.24	Введение в ПО планирование миссий для полета БВС	2	1	1	
6.25	Правила подготовки документов к проведению полетов БВС	2	1	1	

6.26	Изучение различных типов полетных зон	2	2		
6.27	Работа на симуляторах за ПК	2		2	
<b>Раздел 7. Комплектующие и их характеристики (16)</b>					
7.28	Введение. Обзор комплектующих для БАС.	2	2		
7.29	Характеристики и параметры комплектующих	6	4	2	
7.30	Работа на симуляторах за ПК	4		4	
7.31	Навесное оборудование	4	2	2	
<b>Раздел 8. Диагностика и устранение неисправностей (2)</b>					
8.32	Способы обнаружения неисправностей БВС	2	2		
<b>Раздел 9. Выполнение базовых маневров (45ч.)</b>					
9.33	Полет по заданным траекториям	20		20	Промежуточный контроль по пилотированию БВС
9.34	Работа на симуляторах за ПК	8		8	
9.35	Полет в ограниченном пространстве	12		12	
9.36	Фото/ видео съемка с БВС и обработка полученных данных на ПК	3		3	
9.37	Обслуживание и проверка основных систем БВС	2		2	
<b>Раздел 10. Итоговые показательные полеты (4ч.)</b>					
10.38	Итоговый полет по заданным траекториям	4		4	Итоговый контроль по пилотированию
	Итого:	144	39	105	

## Содержание программы

### Раздел 1. Введение в БАС (12ч.)

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Теоретическая часть: Правила техники безопасности. Знакомство с программой “Управление беспилотным воздушным судном”.

Тема 1.2. История развития беспилотных авиационных систем

Теоретическая часть: Рассказ о беспилотных летательных аппаратах их назначении, использовании, востребованности в мировом сообществе. Рассказ о историческом развитии беспилотных авиационных систем их разновидности в соответствии с их применением.

Тема 1.3. Классификация и типы БАС

Теоретическая часть: Рассказ о разновидностях беспилотных авиационных систем в соответствии с их применением.

Практическая часть: Просмотр презентаций и видеороликов о БВС. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 1.4. Применение БАС в различных сферах

Теоретическая часть: Рассказ о применении в различных сферах БВС, например в картографии, логистика и доставка.

Практическая часть: Просмотр презентаций и видеороликов о БВС. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 1.5. Технологические аспекты и инновации БАС

Теоретическая часть: Рассказ о развитии современных технологий при создании БВС и искусственном интеллекте, эволюция БВС

Тема 1.6. Роль оператора БВС

Теоретическая часть: Рассказ об обязанностях и повышении квалификации оператора БВС, управлении и предполетной подготовке .

Практическая часть: Просмотр презентаций и видеороликов о роли оператора БВС. Настройка БВС перед первым полетом. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

## **Раздел 2. Архитектура БАС (12ч)**

Тема 2.7. Основные компоненты и их функции БАС, Примеры реальных архитектур БАС

Теоретическая часть: На занятии рассмотрим основные компоненты БАС и их функции. Познакомимся с контроллерами полета, микроконтроллерами и одноплатами ПК. Рассмотрим двигатели, сервоприводы и другие исполнительные механизмы. Изучим датчики, навигационные системы и системы связи.

Практическая часть: Просмотр презентаций и видеороликов о основных компонентах БАС. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 2.8. Принципы взаимодействия БАС

Теоретическая часть: На занятии рассмотрим, как компоненты работают вместе выполнения различных задач.

Практическая часть: Просмотр презентаций. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 2.9. Мультироторные БВС типовые схемы и компоненты

Теоретическая часть: На занятии рассмотрим типы, схемы и комплектующие мультироторных БВС.

Тема 2.10. Архитектура БАС самолетного типа

Теоретическая часть: На занятии рассмотрим основные компоненты и их функции, принципы аэродинамики и влияния на конструкцию БВС самолетного типа.

## **Раздел 3. Предполетная подготовка и анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки (9ч.)**

Тема 3.11. Введение. Процедура предполетной подготовки

Теоретическая часть: На занятии рассмотрим подробнее каждый из этапов предполетной подготовки, функциональности всех систем и компонентов, заряда батарей и состояния источников питания.

Практическая часть: Выполним анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки с применением доступных интернет-ресурсов

Тема 3.12. Анализ метеорологической обстановки

Теоретическая часть: На занятии поговорим о важности сбора данных и типах метеорологических условий

Практическая часть: Потренируемся проводить сбор метеорологических данных, в котором мы проживаем, с помощью интернет-ресурсов.

Тема 3.13. Анализ орнитологической обстановки

Теоретическая часть:

Практическая часть:

Тема 3.14. Анализ аэронавигационной обстановки

Теоретическая часть: На занятии поговорим о инструментах и методах анализа орнитологических данных

Практическая часть: Просмотр презентаций. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 3.15. Комплексная оценка и принятие решений

Практическая часть: В данной практике разберем процесс предполетной подготовки и анализ собранных данных.

## **Раздел 4. Симуляторы полета БВС (20)**

Тема 4.16. Введение. Обзор существующих популярных симуляторов

Теоретическая часть: На занятии подробнее разберем популярные симуляторы. Выясним их функциональные возможности. Сравним преимущества отечественных симуляторов перед зарубежными аналогами. Познакомимся с интерфейсом симулятора.

Тема 4.17. Преимущества симуляторов БАС для обучения и других задач

Теоретическая часть: Рассмотрим примеры использования симуляторов в обучении и

практике. Использование симуляторов для тренировок. Просмотр презентаций.

Тема 4.18. Работа на симуляторах за ПК

Практическая часть: Научимся выполнять в нем базовые операции, полеты при различных погодных условиях, полеты по выбранной навигации

### **Раздел 5. Пульт управления и настройка телеметрии**

Тема 5.19. Введение. Обзор существующих пультов управления

Теоретическая часть: На занятии подробно разберем существующие пульта управления и их производителей.

Практическая часть: Просмотр презентаций. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 5.20. Схема сборки пульта управления

Практическая часть: Выполним сборку пульта управления согласно принципиальной схеме, Проведем проверку работоспособности пульта

Тема 5.21. Использование телеметрии в БВС

Теоретическая часть: На занятии подробно разберем важнейшую роль телеметрии в управлении беспилотными авиационными системами (БВС),

Практическая часть: Просмотр презентаций. Проведение беседы и опрос обучающихся по пройденному материалу.

Тема 5.22. Определение пространственного положения БВС с помощью телеметрии

Практическая часть: Научимся определять пространственное положение БВС с использованием телеметрии и наземной станции управления (ПУ).

Тема 5.23. Работа на симуляторах за ПК

Практическая часть: Закрепите полученные знания и навыки на симуляторах.

### **Раздел 6. ПО планирования миссий. Согласование проведения полетов и полетные зоны (8ч.)**

Тема 6.24. Введение в ПО планирование миссий для полета БВС

Теоретическая часть: На занятии разберем основные функции и возможности ПО. Рассмотрим примеры использования ПО для различных типов миссий.

Практическая часть: Осуществим установку и настройку ПО для планирования миссий. Создадим маршрут миссии, включая точки пути, высоту и задания

Тема 6.25. Правила подготовки документов к проведению полетов БВС

Теоретическая часть: Изучим правила подготовки документов к проведению полетов БАС с учетом правовых аспектов полетов БАС в различных полетных зонах.

Практическая часть: Проведем проверку плана миссии на соответствие правилам и ограничениям, а также подготовим документы к проведению полетов БАС с учетом требований региональных властей к организации полетов БАС.

Тема 6.26. Изучение различных типов полетных зон

Теоретическая часть: На занятии изучим определение понятий «полетная зона» и «зона ограниченного доступа»

Тема 6.27. Работа на симуляторах за ПК

Практическая часть: Закрепите полученные знания и навыки на симуляторах

### **Раздел 7. Комплектующие и их характеристики (16)**

Тема 7.28. Введение. Обзор комплектующих для БАС.

Теоретическая часть: На занятии проведем обзор комплектующих, таких как двигатели, пропеллеры, аккумуляторы, контроллеры. Проведем сравнение характеристик различных двигателей. Осуществим исследование и документирование характеристик нескольких типов двигателей для БАС, таких как коллекторные и бесколлекторные двигатели.

Тема 7.29. Характеристики и параметры комплектующих

Теоретическая часть: На занятии проведем обзор комплектующих, например, про характеристики двигателя и его параметров.

Практическая часть: Работы с комплектующими: аккумуляторными батареями: зарядка, разрядка, хранение, подключение и отключение аккумуляторных батарей к борту БВС.

Тема 7.30. Работа на симуляторах за ПК

Практическая часть: Закрепите полученные знания и навыки на симуляторах

### Тема 7.31. Навесное оборудование

Теоретическая часть: На занятии проведем обзор Навесного оборудования: камеры, датчики, системы светосигнализации, и методы их установки, а также применение.

Практическая часть: выполним установку камеры на беспилотную авиационную систему и проверку ее работоспособности. Осуществим тестирования работы различных датчиков на БВС.

### Раздел 8 Диагностика и устранение неисправностей (2)

#### Тема 8.32. Способы обнаружения неисправностей БВС

Теоретическая часть: На занятии обсудим о методах диагностики и влияние неисправностей на безопасность полетов и работоспособность системы.

### Раздел 9. Выполнение базовых маневров (45ч.)

#### Тема 9.33. Полет по заданным траекториям

Практическая часть: Оттачивание мастерства по пилотированию БВС. Работа с навесным оборудованием.

#### Тема 9.34. Работа на симуляторах за ПК

Практическая часть: Оттачивание мастерства по пилотированию БВС на симуляторах

#### Тема 9.35. Полет в ограниченном пространстве

Практическая часть: Оттачивание мастерства по пилотированию БВС. в помещении

#### Тема 9.36. Фото/ видео съемка с БВС и обработка полученных данных на ПК

Практическая часть: Оттачивание мастерства по пилотированию БВС. Работа с навесным оборудованием.

#### Тема 9.37. Обслуживание и проверка основных систем БВС

Практическая часть: Выполнение замены поврежденных компонентов, таких как моторы, пропеллеры, контроллеры, и реализуем проверку работоспособности после ремонта.

### Раздел 10. Итоговые показательные полеты (4ч.)

#### Тема 10.38. Итоговый полет по заданным траекториям

Практическая часть: Итоговые показательные полеты, которые должны отображать уровень подготовки обучающихся после освоения курса программы «Управление беспилотным воздушным судном», а именно самостоятельная сборка, калибровка, установка дополнительного навесного оборудования, предполетные проверки и самостоятельны запуск и посадка коптера.

### Ожидаемые результаты

В конце обучения по данному курсу обучающиеся должны *знать*:

- общенаучные и технические термины, теоретические основы создания беспилотных авиационных систем и навесного оборудования;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов аппаратов с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма функционирования беспилотных летательных аппаратов; - компьютерную среду и особенности программирования беспилотных летательных аппаратов и навесного оборудования
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами;
- порядок и правила проведения соревнований по беспилотным летательным аппаратам и навесному оборудованию;
- основы воздушного законодательства РФ и порядка эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

В конце обучения по данному курсу обучающиеся должен *уметь*:

- проводить сборку БВС;
- эксплуатировать (управлять) беспилотным летательным аппаратом в ручном и автономном режимах;
- эксплуатировать навесное оборудование (на базе 3D стабилизированного подвеса);

- получать фото-и видеоизображение с бортовых систем на видеомонитор;
- обрабатывать полученные изображения;
- читать телеметрические данные и анализировать полетные данные;
- работать с источниками информации (инструкции, литература, Интернет и др.).

**Календарный учебный график  
реализации дополнительной общеобразовательной развивающей программы  
«Управление беспилотным воздушным судном».**

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий в неделю
02.06.2025	07.04.2026	36	36	144	2 раз в неделю по 2 ч

**Методическое обеспечение программы**

Для организации образовательного процесса по данной программе необходимы следующие ресурсы.

**Кадровые:** Педагог, имеющий педагогическое образование, владеющий знаниями, навыками и методикой преподавания беспилотных технологий и воздушной робототехники, физики, математики.

Методы используемые при осуществлении занятий по программе «Управление квадрокоптером»:

- Словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);
- Наглядные методы (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий);
- Проблемные методы (обозначается проблема и дается часть готового материала).

**Материально-техническое обеспечение**

1) Требования к помещению: просторное, светлое.  
2) Оснащение мебелью: парты, стулья (с учётом возраста детей); стол, стул, шкаф для педагога; шкаф под материалы и инструменты.

3) Оборудование: Компьютеры, проектор.

Электронные ресурсы: программы, материалы на дисках, флешках.  
Квадрокоптеры, программное обеспечение к ним.

**Оценочные материалы**

Программа итоговой аттестации содержит методику проверки теоретических знаний обучающихся и их практических умений и навыков.

Содержание программы итоговой аттестации определяется на основании содержания дополнительной образовательной программы и в соответствии с ее прогнозируемыми результатами.

В течение курса периодически будут проводиться практические занятия, что позволит фиксировать промежуточные итоги обучения и определить, как сильные, так и слабые стороны учащихся.

**Начальный контроль** - выявление уровня знаний и развития обучающихся, с которыми начинает работу педагог (беседа, устный опрос).

**Промежуточная аттестация** обучающихся проводится в середине учебного года в форме опроса, беседы по прошедшим лекционным занятиям и практическим работам, с целью выявления промежуточного уровня знаний и навыков.

**Итоговая аттестация** проводится по окончании полного курса обучения по

образовательной программе и включает в себя сборку, калибровку, взлет, пилотирование и посадку БВС.

## **Литература**

### **Список литературы для педагога**

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4.
2. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312 с. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
3. Зоншайн, С. И. Аэродинамика и конструкция летательных аппаратов / С.И. Зоншайн. - М.: Высшая школа, 2010. - 364 с.
4. Палагина Н.Н. Психология развития и возрастная психология: учебное пособие для вузов.-М.: МПСИ, 2005.- 288 с.
5. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Конструирование и программирование квадрокоптеров»:учебник. Москва, 2016.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Василин,Н.Я.Беспилотныелетательныеаппараты/Н.Я.Василин.-М.: Попурри, 2012. - 272 с.
2. СавенковА.И.Путьвнеизведанное:Какразвиватьсвоиисследовательские способности. Учебник-тетрадь для учащихся средней школы. – М.: Генезис, 2005. – 25 с.
3. УтёмовВ.В.,ЗиновкинаМ.М.,ГоревП.М.Педагогикакреативности: прикладнойкурснаукоготворчества:образовательноепособие.–Киров:АНОО «МежрегиональныйЦИТО»,2013.–60-80с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://coptertime.ru/reviews/manuals/instruktsii-pervyy-polyet-dji-mavic-2-instruktsiya-na-russkom/>;
2. <https://gadgetpage.ru/instrukcii/6580-instrukcija-k-dji-mavic-pro-i-pro-2-na-russkomjazyke.html>;
3. <https://роботека.пф/quadrocopter>;
4. [https://pikabu.ru/story/uchimsya\\_upravlyat\\_kvadrokopterom\\_byistro\\_bezopasno\\_i\\_byudzhetno\\_5207854](https://pikabu.ru/story/uchimsya_upravlyat_kvadrokopterom_byistro_bezopasno_i_byudzhetno_5207854);
5. <https://aviation21.ru/category/istoriya-aviacii/>