

Управление образования Администрации Артинского муниципального округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Артинская средняя общеобразовательная школа № 6  
имени Героя Советского Союза Виктора Алексеевича Шутова»

**ПРИНЯТО:**

на заседании педагогического совета  
МАОУ «АСОШ № 6 им. Героя  
Советского Союза В.А. Шутова»  
Протокол № 13 от 25.06.2026 года

**УТВЕРЖДЕНО:**

Приказ № 216-од от 26.06.2026 г.  
Директор МАОУ  
«АСОШ № 6 им. Героя Советского  
Союза В.А. Шутова»  
О.А. Голых



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«От винта»**

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 4 – 10 класс (10 – 16 лет)

Автор-разработчик:

Уткин Артем Анатольевич,

педагог дополнительного образования

п. Арти  
2026 г.

Управление образования Администрации Артинского муниципального округа  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Артинская средняя общеобразовательная школа № 6  
имени Героя Советского Союза Виктора Алексеевича Шутова»

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПРИНЯТО:</b><br>на заседании педагогического совета<br>МАОУ «АСОШ № 6 им. Героя<br>Советского Союза В.А. Шутова»<br>Протокол № 13 от 25.06.2026 года | <b>УТВЕРЖДЕНО:</b><br>Приказ № 216-од от 26.06.2026 г.<br>Директор МАОУ<br>«АСОШ № 6 им. Героя Советского<br>Союза В.А. Шутова»<br>_____ О.А. Голых |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«От винта»**

Срок реализации программы: 1 год  
Возраст обучающихся: 4 – 10 класс (10 – 16 лет)

Автор-разработчик:  
Уткин Артем Анатольевич,  
педагог дополнительного образования

п. Арти  
2026 г.

## **Пояснительная записка**

### **Нормативно – правовое обоснование**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 378-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «о национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи (далее – СанПиН).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)).
15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «о методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».
16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).
17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».
18. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
19. Приказ Министерства образования и молодёжной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».
20. Устав МАОУ «Артинская СОШ № 6 имени героя Советского Союза В.А. Шутова», утверждён Приказом Управления образования Администрации Артинского муниципального округа от 19.12.2024 г. № 301-од.

**Направленность программы:** техническая.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «От винта» представляет собой комплекс мероприятий, направленных на развитие у учащихся ключевых информационных и телекоммуникационных компетентностей современного общества. Отрасль беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – одно из наиболее перспективных и стремительно развивающихся направлений современной авиации. По мере развития технологий увеличивается степень функциональной насыщенности и повышается доступность БПЛА, благодаря чему происходит рост потенциала их использования в разных сферах экономики, в том числе в военном сегменте, индустрии развлечений, строительстве и сельском хозяйстве. Рост рынка беспилотной авиации формирует потребность в новой профессии – оператор беспилотных авиационных систем (БАС), что, в свою очередь,

требует создания и развития системы обучения беспилотному пилотированию.

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «БПЛА» в том, что она формирует базовые знания и навыки в области беспилотной авиации, развивает инженерное мышление, мотивирует подростков заниматься техническими видами творчества, тем самым способствуя профориентации в сфере инновационно-информационных технологий

**Перспективность курса** заключается, во-первых, в профориентационной направленности, учащиеся смогут попробовать себя в разных сферах экономики, в том числе в военном сегменте, индустрии развлечений, строительстве, сельском хозяйстве, в новой профессии – оператор беспилотных авиационных систем. Во-вторых, каждый ученик, решивший посещать данный курс, сможет ежегодно совершенствовать свои навыки, в сфере инновационной - информационных технологий.

В - третьих, предполагается наставничество старших товарищей для обучения ребят младшего возраста, что немаловажно для развития подростка.

**Адресат программы:** Программа рассчитана на детей от 10 до 16 лет.

**Срок освоения программы:** 9 месяцев

**Объем программы:** 102 часов

**Режим занятий:** занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,5 часа,

**Продолжительность занятий:** 40 минут, с перерывом 15 минут

**Формы обучения** – занятия проходят в форме подачи теоретического и практического материала.

**Цель программы:** Развитие творческого и научно-технического потенциала учащихся через освоение начальных знаний и умений в области FPV пилотирования беспилотных летательных аппаратов

**Задачи:**

**Обучающие:**

- формировать представления о истории и перспективах пилотирования БПЛА в режиме FPV;
- формировать представления о основных видах БПЛА и сферах их использования;
- формировать представление о основных компонентах комплекта для FPV полёта;
- формировать знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления БПЛА мультикоптерного типа;
- формировать знания техники безопасности при пилотировании БПЛА;
- формировать знания по предполетной подготовке БПЛА;
- формировать умения и навыки пилотирования БПЛА мультироторного типа.

**Развивающие:**

- развивать навыки пилотирования БПЛА мультироторного;
- развивать мыслительные, творческие, коммуникативные способности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность

**Воспитательные:**

- воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;
- воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

**Содержание общеразвивающей программы****Учебный (тематический) план**

| № п/п   | Название раздела, темы                                | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля |
|---------|-------------------------------------------------------|------------------|--------|----------|---------------------------|
|         |                                                       | всего            | теория | практика |                           |
| Тема 1  | Введение. Инструктаж по технике безопасности          | 4                | 1      | 3        | опрос                     |
| Тема 2  | Теоретические основы аэродинамики                     | 5                | 1      | 4        | лекция                    |
| Тема 3. | Теория мультироторных систем                          | 5                | 1      | 4        | Викторина                 |
| Тема 4. | Управление БПЛА                                       | 6                | 2      | 4        | Практическая работа       |
| Тема 5  | Учебно-тренировочные запуски радиоуправляемых моделей | 5                | 2      | 3        | Практическая работа       |
| Тема 6  | Первый учебный полёт                                  | 6                | 0      | 6        | Практическая работа       |
| Тема 7  | Пилотирование квадракоптером                          | 14               | 1      | 13       | Практическая работа       |
| Тема 8  | Сложный пилотаж                                       | 14               | 1      | 13       | Практическая работа       |
| Тема 9  | Учебно - тренировочные полёты по маршруту             | 20               |        | 20       | Практическая работа       |
| Тема 10 | Участие в соревнованиях                               | 14               |        | 14       | Соревнования              |
| Тема 11 | Итоговое занятие                                      | 9                | 3      | 6        | Зачёт                     |

|  |        |     |    |    |  |
|--|--------|-----|----|----|--|
|  | Итого: | 102 | 12 | 90 |  |
|--|--------|-----|----|----|--|

### **Содержание учебного (тематического) плана.**

#### **Тема 1. Введение. Техника безопасности (4 часа)**

Вводное занятие. Знакомство. Правила поведения в помещении, где проводятся занятия. Материалы и инструменты. Демонстрация возможностей управления коптером. Правила пользования электрооборудованием.

#### **Тема 2. Теоретические основы аэродинамики (5 часа)**

Основы аэродинамики: строение крыла, закон Бернулли, атмосферное давление. Принципы движения летательных аппаратов на примере самолёта и вертолёт, сравнение с коптерами. Строение пропеллера.

#### **Тема 3. Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем. ( 5 часа)**

Принципы управления мультироторными системами.

Аппаратура радиоуправления: принцип действия, общее устройство.

Техника безопасности при работе с мультироторными системами.

Электронные компоненты мультироторных систем: принципы работы, общее устройство.

Литий-полимерные аккумуляторы и их зарядные устройства: устройство, принцип

действия, методы зарядки/разрядки/хранения/ балансировки аккумуляторов, безопасная работа с оборудованием.

Пайка электронных компонентов: принципы пайки, обучение пайке, пайка электронных компонентов мультироторных систем.

Полёты на симуляторе: обучение полётам на компьютере, проведение учебных полётов на симуляторе.

#### **Тема 4. Управление беспилотными летательными аппаратами ( 6 часа)**

Использование универсального пульта управления, базовые настройки.

Калибровка пульта управления. Проверка работоспособности систем коптера.

Практическое занятие по запуску беспилотных летательных аппаратов.

Управление простыми учебными квадракоптерами.

#### **Тема 5. Учебно-тренировочные запуски радио-управляемых моделей (5 часа)**

Учебно-тренировочные запуски моделей. Разбор ошибок, допущенных при запуске моделей, пилотирование и управление квадракоптерами.

#### **Тема 6. Первый учебный полёт (6 часов)**

" Взлёт/ посадка", " удержание на заданной высоте", перемещения " вперёд-назад", "влево- вправо". Разбор аварийных ситуаций.

#### **Тема 7. Пилотирование квадракоптером (14 часов)**

Проведение полётов. Выполнение полётного задания: " точная посадка на удалённую точку", " коробочка", "челнок", " восьмёрка", " змейка", " облёт по кругу".

#### **Тема 8.Сложный пилотаж ( 14 часов)**

Совершенствование управления коптером. Полёт на предельно малой высоте. Полёт на скорость и точность выполнения манёвра.

#### **Тема 9. Учебно -тренировочные полёты по маршруту ( 20 часов)**

Знакомство с маршрутом гоночной трассы. Пробные полёты по заданному маршруту. Повышение мастерства пилотирования.

#### **Тема 10. Участие в соревнованиях (14 часов)**

Проведение гоночных соревнований на скорость и правильность выполнения полёта по маршруту.

#### **Тема 11. Итоговое занятие (9 часов)**

Подведение итогов учебного года. Анализ результатов, показанных на соревнованиях и конкурсах.

### **Планируемые результаты**

**Обучающиеся** будут иметь представление об областях применения БПЛА и перспективах развития беспилотной авиации;

- знать комплектующие БПЛА;
- будут знать принципы работы квадрокоптера;
- уметь настраивать аппаратуру и полётные режимы БПЛА;
- освоют основные методы управления квадрокоптерами;
- получат опыт пилотирования и программирования БПЛА и участия в соревнованиях по данной дисциплине;
- смогут создать простую трассу.

### ***Личностные результаты:***

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий, связанных с техникой и ИКТ;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему физическому и психологическому здоровью,
- внимательность, аккуратность, настойчивость и последовательность в достижении поставленной цели.

### ***Метапредметные результаты:***

#### **Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий

и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

### **Познавательные УУД:**

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя разные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей команды;
- средством формирования этих действий служит учебный материал и задания.

### **Коммуникативные УУД:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- умение осмысленно следовать инструкциям.

### **Предметные результаты:**

- Первостепенным результатом реализации программы будет создание максимальной возможности проявить учащимися свои возможности в избранной области деятельности, создать условия для профессионального самоопределения и подготовки будущих инженеров, строителей, авиаторов.
- Умение максимально проявлять коммуникативные и лидерские способности (качества) в любой ситуации.
- Овладение основами приёмов, техническими навыками, умением использовать их в разнообразных жизненных ситуациях.
- В результате реализации программы у учащихся развиваются группы качеств: отношение к самому себе, отношение к другим людям, отношение к вещам, отношение к окружающему миру. Благодаря тому, что содержание данной программы раскрывает все стороны коммуникации, учащиеся будут демонстрировать такие качества личности как: лидерство, творческий подход к труду, товарищество, трудолюбие, бережливость, дисциплинированность, соблюдение порядка, любознательность, стремление реализовать себя в профессиональном плане.

### ***Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы***

#### **Материально-техническое обеспечение**

- Учебный класс, спортивный зал.
- Ноутбук, проектор, экран, FPV дрон для обучения.
- Используются актуальные аудио-, видео-, фото-, интернет источники, которые обеспечивают достижение планируемых результатов.

## **Формы и методы, используемые в ходе реализации программы**

### **Формы организации учебных занятий:**

- инструктаж;
- практикум (полет в специально оборудованных помещениях и полигонах);
- компьютерный практикум на симуляторе;
- тренинг занятия

### **Формы контроля:**

- практические работы;
- соревнования;
- мини-проекты.

### **Методы обучения:**

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

### **Форма организации работы обучающихся**

- Групповая работа;
- Работа в парах;
- Индивидуальная работа;
- Индивидуально–групповая работа.

### **Формы аттестации**

В ходе реализации программы оценка ее эффективности осуществляется в рамках текущего, итогового контроля. Педагог использует различные способы диагностики: наблюдение, собеседование, зачётные задания и т.д.

**Текущий контроль** осуществляется в течение учебного года в форме тестирования, викторин, публичных демонстраций, выполнения групповых заданий, участие в соревнованиях.

**Промежуточный контроль** для определения результативности обучающихся педагогом проводится конкурс проектных работ на свободную или заданную тему.

**Итоговый контроль** осуществляется по окончании прохождения всей программы

| <b>Технические средства обучения</b>                                                                                                                                                |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Ноутбуки с мышкой и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows; Программы симулятор управление квадрокоптером | 2 |
| Квадрокоптер Pioneer MINI                                                                                                                                                           | 5 |
| Джойстик для управления симулятором FS-i6s                                                                                                                                          | 2 |
| Джойстик для управления квадрокоптером EX-3                                                                                                                                         | 2 |
| Трасса для полета квадрокоптеров, собственной разработки                                                                                                                            | 1 |

### **Информационное обеспечение**

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения</i> | <i>Кол-во</i> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Пособия</b>   |                                                                               |               |
| 1.               | Учебник – Беспилотные летательные аппараты 8-9                                | 1             |
| 2                | программа пилотирования собственной разработки                                | 1             |
| 3                | Макет квадрокоптера для сборки-разборки                                       | 1             |

### **Кадровое обеспечение**

| <b>ФИО</b>              | <b>Какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, специальность по диплому</b> | <b>Стаж научно – педагогической работы</b> | <b>Основное место работы</b>                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Уткин Артем Анатольевич | Профессиональная переподготовка: ГАНОУ СО «Дворец молодежи» курс - Беспилотные летательные аппараты     | 5                                          | МАОУ «АСОШ № 6 им. Героя Советского Союза В.А. Шутова» |

### Список рекомендуемой литературы для обучающихся:

1. Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014. №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (Дата обращения 20.10.15)
2. Ефимов Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/> (Дата обращения 20.10.15)
3. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: [http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy\\_ajerodtnamiki\\_Riga.pdf](http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf) (Дата обращения 20.10.15)
4. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html> (дата обращения 17.04.2014).
5. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров». Москва, 2016.
6. Яценков Валерий: «Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика». <http://www.ozon.ru/context/detail/id/135412298/>