

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
ЗАО г. Североморск «Дом детского творчества им. Саши Ковалева»

Программа принята  
методическим советом  
МБУДО «ДДТ»  
Протокол №2  
«20» мая 2025г.



Дополнительная

общеразвивающая программа *технической* направленности

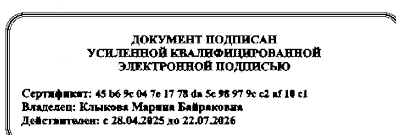
## «Высший пилотаж»

Срок реализации 2 месяца  
для учащихся 12-15 лет

**Автор:**

педагог  
дополнительного образования  
**Никитенко  
Татьяна Артуровна**

г. Североморск  
2025



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая краткосрочная программа «Высший пилотаж» (далее Программа) определяет содержание в соответствии с Образовательной программой Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования ЗАТО г. Североморск «Дом детского творчества им. Саши Ковалева».

Будущее нашей страны зависит от знаний, инициативы, творческих начал нашего подрастающего поколения. Все эти качества закладываются с детства.

Основная цель технических объединений – помочь детям раскрыть свои способности, выбрать направление развития в соответствии с их интересами и талантами, а также создать условия для реализации их потенциала. Обучение творчеству должно быть системным и доступным для всех, ведь дети обладают уникальным взглядом на мир, умением видеть необычное в обычном.

Техническое творчество – это идеальная среда для развития у ребят таких качеств, как наблюдательность, инициативность, трудолюбие, настойчивость и целеустремлённость. Оно учит подходить к работе творчески, формирует важные нравственные принципы и помогает становлению личности.

Программа строится на индивидуальном подходе, позволяя каждому ребёнку самостоятельно выбирать проекты и задания в рамках заданной темы – те, которые ему наиболее интересны и посильны. В процессе обучения взаимодействуют три ключевых участника: дети, педагог и родители.

В объединение принимаются все желающие, специального отбора не существует.

Педагогическая ценность программы заключается в создании комфортной среды для общения и совместной работы детей и наставника.

Она направлена на: раскрытие творческих способностей через научно-технические знания, вовлечение в изобретательскую и рационализаторскую деятельность, развитие коммуникативных навыков, социальную адаптацию в условиях быстро меняющегося мира, помощь в личностном самоопределении.

Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Соответствует Уставу и локальным актам учреждения.

#### ***Актуальность и новизна программы***

Программа отвечает современным образовательным потребностям, так как:

- способствует гармоничному развитию ребёнка через вовлечение в техническое творчество, помогая ему осваивать ценности в соответствии с личными интересами;

- использует методики коллективной работы, развивающие умение сотрудничать и обмениваться идеями;
- учит детей самостоятельно решать задачи, опираясь на полученные знания и социальный опыт;
- включает чёткие методы обучения и систему оценки достижений;
- направлена на конкретные результаты: развитие творческого мышления, популяризацию технических специальностей и успешную адаптацию в обществе.

### **Особенности программы**

Программа развивает **техническое и логическое мышление** через углублённое моделирование и проектирование. Современные технологии стремительно меняют мир, и программа помогает подросткам не только понять их принципы, но и научиться применять их на практике, создавая собственные решения.

Учитывая особенности среднего школьного возраста (**повышенная познавательная активность, стремление к самостоятельности, развитие абстрактного мышления**).

### ***Цель программы***

Развитие технического творчества и инженерного мышления у подростков через практическое освоение основ робототехники, радиоэлектроники и конструирования.

### ***Задачи программы:***

- Формирование базовых технических знаний и навыков;
- Изучение основ механики и принципов работы механических систем;
- Освоение базовых понятий конструирования;

- Получение начальных знаний в области робототехники и авиастроения;
- Знакомство с основами радиоэлектроники и схемотехники;
- Развитие смекалки, изобретательности и устойчивого интереса к творческой деятельности;
- Развитие внимания, памяти, восприятия, творческого мышления и способностей;
- Создание условий для саморазвития учащихся и преодоления психологических барьеров через многообразные виды творческой деятельности.
- Воспитание трудолюбия, самоконтроля, дисциплинированности;
- Воспитание чувства самоконтроля, гражданственности, патриотизма.
- Развитие коллективной ответственности, коммуникационных навыков общения:

***Педагогические принципы реализации программы:***

1. **Принцип наглядности** - обучение осуществляется с использованием демонстрационных материалов, моделей и реальных технических образцов;
2. **Принцип преемственности** - знания и навыки формируются последовательно, каждый новый этап обучения логически вытекает из предыдущего;
3. **Принцип научности** - содержание программы основано на достоверных научных знаниях и современных технических достижениях;
4. **Принцип доступности** - учебный материал адаптирован к возрастным особенностям учащихся, подается от простого к сложному;

5. **Принцип практико-ориентированности** - знания полученные на теоретических занятиях применяются на практике через выполнение конкретных технических заданий и проектов;
6. **Принцип здоровьесбережения** - «Не навреди!». Все применяемые методы, приёмы, используемые средства должны быть обоснованными, проверенными на практике, не наносящими вреда здоровью ученика и педагога.

### ***Адресат программы***

Программа создана для учащихся от 12 до 15 лет, не имеющих специальной подготовки, без предъявления требований к здоровью. На обучение принимаются дети по заявлению родителей (законных представителей), а с 14 лет по заявлению ребёнка.

Программа рассчитана на 2 месяц обучения. Общее количество часов – 36 часов.

Продолжительность занятий 2 раза в неделю по 2 академических часа, где каждый академический час равен 45 минутам астрономического часа с 10-минутным перерывом между занятиями. Наполняемость группы – не более 7 человек.

### ***Планируемые результаты обучения***

По завершении обучения дети должны получить следующие **знания:**

Основы схемотехники;

Устройство и принципы управления квадрокоптерами.

### **Умения:**

- Собирать и настраивать простые электронные устройства;
- Программировать автоматизированные системы (роботы, дроны);
- Конструировать корпуса и механические части моделей;
- Проводить испытания и отладку собранных устройств.

### **Личностные и метапредметные результаты:**

- Развитие технического мышления и аналитических способностей;
- Умение работать в команде, распределять задачи и презентовать проекты;
- Формирование ответственного отношения к технике и соблюдение правил безопасности;

Программа способствует осознанному выбору технических специальностей и дает базовые навыки для дальнейшего углубленного изучения робототехники, электроники и программирования.

***В результате обучения по программе у детей развиваются такие качества личности,*** как дисциплинированность, самостоятельность в принятии решений, внимательность и терпеливость при выполнении задач. Особое внимание уделяется развитию коммуникативных навыков - учащиеся учатся доброжелательному и вежливому общению, как со сверстниками, так и с взрослыми. Важным аспектом является развитие речевых способностей: дети учатся четко формулировать свои мысли, планировать работу и описывать ожидаемые результаты своих проектов.

Формирование культуры труда представляет собой важную часть образовательного процесса. Программа воспитывает бережное отношение к материалам и инструментам, приучает поддерживать порядок на рабочем месте, развивает навыки рациональной организации рабочего процесса. Эти качества закладываются постепенно через систематическую, но ненавязчивую работу педагога, который тактично направляет учащихся,

помогая им выработать привычки, полезные не только в техническом творчестве, но и в повседневной жизни.

Контроль знаний и умений осуществляется в мягкой, непринужденной форме. Чтобы избежать стрессовых ситуаций, проверочные мероприятия проводятся в игровом формате, что позволяет сохранить у детей интерес к обучению и положительное отношение к процессу оценки их достижений. Такой подход делает контроль знаний естественной и комфортной частью образовательного процесса.

***Организация работы объединения (возраст учащихся, сроки реализации, формы и режим занятий)***

Образовательная программа адаптирована для обучения детей от 12 до 15 лет, не имеющих специальной подготовки. Программа рассчитана на 1 месяц обучения.

Продолжительность занятий устанавливается в зависимости от возрастных и психофизиологических особенностей, допустимой нагрузки учащихся с учетом санитарных норм и правил. Общее ориентировочное количество часов – 38 часов.

Данная программа носит ознакомительный характер и имеет техническую направленность. Наполняемость кружка – не более 7 человек.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, где каждый академический час равен 45 минутам астрономического времени с 10-минутным перерывом между занятиями.

***Средства, необходимые для реализации программы***

1. Кадровые - для работы требуется педагог с высшим или средним специальным педагогическим или техническим образованием и опытом работы.
2. Дидактическое оснащение: чертежи моделей, карточки с заданиями.
3. Материально-технические:

Оснащение кабинета: наличие необходимого освещения, рабочих мест

посадочных мест), специализированной мебели для хранения инструментов и материалов, школьная доска, аптечка, компьютер.

Инструменты и материалы: квадрокоптеры «PY SYMA»

### Учебно-тематический план

| тема                                                                                                                                                         | теория    | практика | примечание |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------------|
| <b>Вводное занятие</b>                                                                                                                                       | <b>2</b>  |          |            |
| Задачи и программа кружка. История БПЛА. Развитие беспилотной авиации в России.                                                                              | 2         |          |            |
| <b>Теоретические основы пилотирования квадрокоптеров</b>                                                                                                     | <b>8</b>  |          |            |
| Овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями соответствии с поставленными целями.                                                   | 2         |          |            |
| Формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий. | 2         |          |            |
| Формирование компетенций по управлению автоматизированными системами, организации группового взаимодействия.                                                 | 2         |          |            |
| Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.                                                                                         | 2         |          |            |
| <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                  | <b>26</b> |          |            |
| Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Симулятор.                                                                                         | 2         |          |            |
| Прогон полета на симуляторе.<br>Владение джойстиком, ориентир в пространстве.                                                                                |           | 8        |            |
| Полет в свободном пространстве. Оттачивание навыков полета в свободном пространстве                                                                          | 1         | 7        |            |

|                                                           |          |   |  |
|-----------------------------------------------------------|----------|---|--|
| Полоса препятствий. Сооружение полосы препятствий.        | 2        |   |  |
| Полет с препятствием                                      |          | 6 |  |
| <b>Заключительное занятие</b>                             | <b>2</b> |   |  |
| Подведение итогов работы кружка.<br>Заключительный полет. | 1        | 1 |  |

## **Содержание образовательной программы**

### **1. Вводное занятие. (2 часа).**

*Теоретическая подготовка.*

Задачи и программа кружка. История БПЛА. Развитие беспилотной авиации в России.

Назначения рабочих инструментов, правила их использования. Правила охраны труда (инструктаж). Содержание работы кружка. Демонстрация готовых моделей.

*Практическая работа.*

Подготовка личности к трудовой, преобразовательной деятельности, в том числе на мотивационном уровне — формирование потребности и уважительного отношения к труду, социально ориентированной деятельности

### **2. Теоретические основы пилотирования квадрокоптеров (14 часа).**

*Теоретическая подготовка.*

Овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями соответствии с поставленными целями. Формирование у обучающихся культуры проектной и исследовательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений.

*Практическая работа.*

Формирование у обучающихся навыка использования в трудовой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, когнитивных инструментов и технологий. Формирование компетенций по управлению автоматизированными системами, организации группового взаимодействия. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования.

### **3. Практика пилотирования (2 часа).**

*Теоретическая подготовка.*

Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение.

Симулятор.

*Практическая работа.*

Прогон полета на симуляторе. Владение джойстиком, ориентир в пространстве. Полет в свободном пространстве. Оттачивание навыков полета в свободном пространстве. Полоса препятствий. Сооружение полосы препятствий. Полет с препятствием.

#### ***4. Заключительное занятие (2 часа).***

Подведение итогов работы кружка. Заключительный полет.

## *Методическое обеспечение программы*

| Тема                                                                            | Форма занятий                             | Дидактический материал                            | Форма подведения итогов                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
| Вводное занятие                                                                 | Лекция, беседа                            | Презентация, видеоматериалы по истории БПЛА       | Устный опрос, обсуждение               |  |
| Задачи и программа кружка. История БПЛА. Развитие беспилотной авиации в России. | Лекция с элементами дискуссии             | Презентация, исторические справки, инфографика    | Мини-викторина, вопросы для обсуждения |  |
| Теоретические основы пилотирования квадрокоптеров                               | Лекция, практическое объяснение           | Схемы, инструкции, видеоролики о принципах полета | Тест, проверка понимания принципов     |  |
| Овладение трудовыми умениями и необходимыми технологическими знаниями           | Практикум, мастер-класс                   | Инструкции, чек-листы, алгоритмы действий         | Выполнение практического задания       |  |
| Формирование навыков использования цифровых инструментов                        | Практическое занятие, работа в программах | Руководства по ПО, скринкасты, гайды              | Демонстрация навыков работы с софтом   |  |
| Формирование компетенций по управлению автоматизированными системами            | Групповая работа, симуляция               | Кейсы, сценарии взаимодействия                    | Групповой проект, отчет                |  |
| Основы теории автоматического управления                                        | Лекция, решение задач                     | Презентации, формулы, примеры расчетов            | Решение задач, контрольные вопросы     |  |
| Датчики, принципы работы, симулятор                                             | Лекция + демонстрация                     | Схемы датчиков, инструкции к симулятору           | Тестирование знаний о датчиках         |  |
| Прогон полета на                                                                | Практическое                              | Видеоинструкции,                                  | Оценка навыков в                       |  |

|                                               |                                  |                                       |                                             |  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| <b>Ориентирование в пространстве.</b>         |                                  |                                       |                                             |  |
| <b>Полет в свободном пространстве</b>         | Практика                         | Руководство по пилотированию          | Наблюдение, оценка техники пилотирования    |  |
| <b>Полоса препятствий. Сооружение трассы.</b> | Групповая работа, проектирование | Чертежи, схемы трасс                  | Защита проекта трассы                       |  |
| <b>Полет с препятствиями</b>                  | Практическое занятие             | Инструкции по преодолению препятствий | Оценка точности и скорости прохождения      |  |
| <b>Заключительное занятие</b>                 | Итоговая беседа, демонстрация    | Презентация достижений                | Заключительный полет, вручение сертификатов |  |

### ***Педагогические технологии, методы и формы обучения***

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии:

#### **1. Личностно-ориентированного обучения.**

Личностно-ориентированное обучение ставит в центр всей образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природных потенциалов. Личность ребенка в этой технологии не только субъект, но и субъект приоритетный; она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели.

#### **2. Проектно-исследовательские технологии.**

Проектно-исследовательская технология как система интегрированных процедур в образовательном процессе включает многие известные методы и способы активного обучения, как то: метод проектов, метод погружения, методы сбора и обработки данных, исследовательский и проблемный методы, анализ справочных и литературных источников, поисковый эксперимент, опытная работа, обобщение результатов, деловые и ролевые игры и др. Ее изначальной формой является метод проектов,

который успешно используется в современном процессе обучения. Целью проектно-исследовательской деятельности является понимание и применение обучающимися знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении различных предметов (на интеграционной основе). Метод проекта актуален и очень эффективен. Он дает ребенку возможность экспериментировать, синтезировать полученные знания, развивать творческие способности и коммуникативные навыки, что позволяет ему успешно адаптироваться к изменившейся ситуации современного обучения.

### 3. Информационно-коммуникационные технологии.

Информационные технологии и компьютерные коммуникации (ИКТ) представляют большую важность для решения задач, стоящих перед современным образованием, в том числе и дополнительным.

ИКТ обладают следующими дидактическими возможностями:

- возможность оперативной передачи на любые расстояния информации любого объема, любой формы представления;
- хранение этой информации в памяти компьютера в течение необходимой продолжительности времени, возможность ее редактирования, обработки, вывода на печать и т.д.;
- возможность доступа к различным источникам информации, в том числе удаленным и распределенным базам данных, многочисленным конференциям по всему миру через систему Интернет, работы с этой информацией;
- возможность организации электронных конференций, в том числе в режиме реального времени, компьютерных аудио-конференций и видеоконференций;
- возможность перенести полученные материалы на свой носитель, вывести на печать и работать с ними так и тогда, когда и как это наиболее удобно пользователю.

Образовательная программа предполагает овладение детьми

комплексом знаний, умений и навыков, обеспечивающих в целом ее практическую значимость.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция);
- групповые (конкурсы, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка моделей).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение и порицание.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (тесты);
- итоговые (соревнования, турниры).

Предусматриваются следующие формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- выставка.

## *Диагностический инструментарий*

Диагностический инструментарий создает такую базу педагогических измерений, который объективно фиксирует все более или менее выраженные тенденции развития ребенка. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включенного наблюдения за процессом развития ребенка в самых разных ситуациях: досуга, занятий, общения со сверстниками, общения со взрослыми и т.д. Результаты наблюдения заносятся в бланк наблюдений.

При работе с детьми необходимо иметь в виду принцип постепенного продвижения в развитии личности. При этом успехи, достижения ребенка сравниваются не со стандартом, как в основном образовании, а с исходными возможностями.

Очень важно оценить, насколько комфортно ребятам на занятиях. Психологическая атмосфера в коллективе является очень важным фактором развития не только отдельного ребенка, но всего коллектива в целом. Позитивная динамика сформированности социальных компетенций обучающихся в результате реализации программы достигается за счет формирования у детей объединения жизненных ценностей, нравственно-этических позиций, гуманистического миропонимания и мировосприятия.

### Основные методы педагогической диагностики

#### 1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт.

#### 2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с ребенком предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с

элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью.

### 3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания учебных достижений.

### 4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся. Поэтому её результаты целесообразно оценить по двум группам показателей:

- личностные достижения (выражающие изменения личностных качеств ребёнка под влиянием занятий в данном творческом объединении, студии, секции).
- учебные достижения (фиксирующие предметные и общеучебные знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения образовательной программы).

Для определения уровня освоения программы и овладения коммуникативными навыками используется диагностика, состоящая из трех этапов.

1. Первичная диагностика проводится на первом занятии в тестовой форме. Здесь определяется, какие знания, умения и навыки есть у ребенка, насколько развита культура труда, опыт сотрудничества. А также планируется индивидуальная работа по развитию способностей.

2. Цель промежуточной аттестации - определить степень освоения образовательной программы, скорректировать степень ее сложности с

учетом индивидуальных особенностей детей. Оценивается динамика умения организовывать свой труд, конструктивно общаться с другими воспитанниками.

3. Итоговая диагностика проводится во время заключительного занятия: определяется уровень освоения программы, результативность образовательного процесса, выявляются наиболее способные дети, планируется индивидуальная работа с ними. Оценивается развитость общения, умение оценивать и корректировать результат своего труда.

По результатам диагностики определяются следующие уровни:

**В** - высокий: ребенок самостоятельно выполняет работу, полностью владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на высоком уровне (самостоятельно планирует результат своей работы, способы его достижения). Коммуникативные навыки высоко развиты (охотно вступает в общение, вежливо общается с взрослыми, умеет слушать и договариваться с другими детьми, имеет опыт сотрудничества и сотворчества).

**С** - средний: ребенок выполняет работу с помощью педагога, частично владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Коммуникативные навыки развиты частично. Трудовые навыки находятся на среднем уровне (планирует работу и способ её выполнения при помощи педагога).

**Н** - низкий: не владеет приёмами работы, знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на низком уровне (постоянно нуждается в помощи и консультациях педагога).

Личностное развитие ребенка в процессе освоения программы.

| Показатели<br>(оцениваемые<br>параметры)   | Критерии | Степень<br>выраженности<br>оцениваемого<br>качества | Кол-во<br>баллов | Методы<br>диагностики |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| <b>I. Организационно-волевые качества:</b> |          |                                                     |                  |                       |

|                                     |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |             |            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1.1.<br>Терпение.                   | Способность<br>переносить<br>(выдерживать)<br>известные нагрузки<br>в течение<br>определенного<br>времени,<br>преодолевать<br>трудности. | - терпения хватает<br>< чем на ползания<br>- терпения хватает<br>> чем на ползания<br>- терпения хватает<br>на все занятие                                   | Н<br>С<br>В | наблюдение |
| 1.2. Воля.                          | Способность<br>активно побуждать<br>себя к<br>практическим<br>действиям.                                                                 | - волевые усилия<br>ребенка побуждаются<br>извне<br>- иногда<br>побуждаются самим<br>ребенком<br>- всегда<br>побуждаются самим<br>ребенком                   | Н<br>С<br>В | наблюдение |
| 1.3.<br>Самоконтроль<br>.           | Умение<br>контролировать<br>свои поступки<br>(приводить к<br>должному своим<br>действиям).                                               | - ребенок<br>постоянно действует<br>под воздействием<br>контроля извне<br>- периодически<br>контролирует себя сам<br>- постоянно<br>контролирует себя<br>сам | Н<br>С<br>В | наблюдение |
| <b>II. Ориентационные качества:</b> |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |             |            |
| 2.1.                                | Способность                                                                                                                              | - завышенная                                                                                                                                                 | Н           | анкетир    |

|                                                                                                      |                                                                  |                                                                                                                                                                            |             |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Самооценка.                                                                                          | оценивать себя адекватно реальным достижениям.                   | - заниженная<br>- нормальная                                                                                                                                               | С<br>В      | ование           |
| 2.2.<br>Интерес к занятиям в детском объединении.                                                    | Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы. | - интерес к занятиям продиктован ребенку извне<br>- интерес периодически поддерживается самим ребенком<br>- интерес постоянно поддерживается самим ребенком самостоятельно | Н<br>С<br>В | тестиро<br>вание |
| <b>III. Поведенческие качества:</b>                                                                  |                                                                  |                                                                                                                                                                            |             |                  |
| 3.1.<br>Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия) | Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.  | - периодически провоцирует конфликты<br>- сам в конфликтах не участвует, старается их избежать<br>- пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты                  | Н<br>С<br>В | тестиро<br>вание |
| 3.2. Тип                                                                                             | Умение                                                           | - избегает участия                                                                                                                                                         |             | метод            |

|                                                                        |                                               |                                                                                  |                     |                                        |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|
| сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения). | воспринимать общие дела как свои собственные. | в общих делах<br>- участвует при побуждении извне<br>- инициативен в общих делах | Н<br><br>С<br><br>В | незаконченного предложения, наблюдения |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|

*Мониторинг результатов обучения по программе.*

| Показатели (оцениваемые параметры)                                                     | Критерии                                                           | Степень выраженности оцениваемого качества                                                                                                                                                        | Количество баллов   | Методы диагностики |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| <b>1. Теоретическая подготовка ребенка:</b>                                            |                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                     |                    |
| 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы). | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям. | - минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой);<br>- средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более половины);<br>- максимальный | Н<br><br>С<br><br>В | наблюдение         |



[illegible]

[illegible]

|                                                                                |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
|                                                                                |                                                                              | <p>литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</p> | <p>С</p> <p>В</p>          |  |
| <p>3.1.2.</p> <p>Умение пользоваться компьютерными источниками информации.</p> | <p>Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации.</p> | <p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p>                 | <p>Н</p> <p>С</p> <p>В</p> |  |

|                                                                                                                               |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
|                                                                                                                               |                                                      | - максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |  |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования). | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе. | <p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</p> | Н<br><br>С<br><br>В |  |
| <b>3.2. Учебно-коммуникативные умения:</b>                                                                                    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |  |
| 3.2.1. Умение                                                                                                                 | Адекватность восприятия                              | - минимальный уровень умений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Н                   |  |

|                                           |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| слушать и слышать педагога.               | информации, идущей от педагога.                                  | <p>(обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</p> | С |   |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией. | Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации. | <p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний</p>                                                                                                                                               | Н | С |

|                                                                      |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |  |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
|                                                                      |                                                                                                      | <p>уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</p>                                                                                                                                                              | В                          |  |
| <p>3.2.3.</p> <p>Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.</p> | <p>Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.</p> | <p>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <p>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</p> <p>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых</p> | <p>Н</p> <p>С</p> <p>В</p> |  |

[illegible]

|                                                         |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |  |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
|                                                         |                                                 | <p>нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);</li> <li>- максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>              | С<br><br>В          |  |
| <p>3.3.3.</p> <p>Умение аккуратно выполнять работу.</p> | <p>Аккуратность и ответственность в работе.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половины объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);</li> <li>- средний уровень (объем усвоенных навыков составляет более половины);</li> <li>- максимальный уровень (ребенок</li> </ul> | Н<br><br>С<br><br>В |  |

|  |  |                                                                                          |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период). |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

***Уровень усвоения программы (кружок №\_\_)***

|  | Фамилия,<br>имя ребенка | Т<br>ема 1 | Т<br>ема 2 | Т<br>ема 3 | Т<br>ема 4 | Т<br>ема 5 |
|--|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|  |                         |            |            |            |            |            |

На основе диагностики, проводимой после изучения каждой темы, составляется сводная таблица уровня усвоения образовательной программы по каждому кружку.

***Сводная таблица уровня усвоения программы (кружок №\_\_)***

|  | Фамилия,<br>имя ребенка | Первичная<br>диагностика | Промежуточ<br>ная диагностика | Итоговая<br>диагностика |
|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------|
|  |                         |                          |                               |                         |

**Обработка результатов диагностики:**

1. Подсчитывается количество положительных показателей в каждом столбике (высокий и средний уровень).
2. Полученные показатели складываются.
3. Сумма делится на идеальный результат (количество граф умноженное на количество обучающихся).
4. Полученное число умножается на 100.

Используя полученные данные, можно судить о динамике усвоения образовательной программы учащимися объединения.

*Сводная таблица показателей диагностики «Усвоение программы»*

| № кружка | Входящий | Промежуточ<br>ный | Итоговый |
|----------|----------|-------------------|----------|
|          |          |                   |          |

*Уровень трудовых навыков, навыков общения и культуры поведения*

(*кружок №*       )

[illegible]

## Список использованной литературы

1. **Дьякон Д.С.** «Введение в БПЛА и их создание» 2025.
2. **Журавлева А.П.** *"Начальное техническое моделирование"* – М.: Просвещение, 1988. (*Классическая методика обучения техническому творчеству*)
3. **Луцкий М.В. Шевцов Д.В. Николаев С.И. Семенов Н.С.** Учебное пособие. Труд. Технология 8-9 классы. 2025.
4. **Ханжин Д.А.** «БПЛА: основы конструкции и управления» 2025.
5. **Федотов Г.А.** *"Беспилотные летательные аппараты: теория и практика"* –М.: ДМК Пресс, 2022. (*Устройство БПЛА, основы аэродинамики и управления дронами*)
6. Курс «Введение в беспилотную авиацию» Skillbox
7. Курс «Материалы от чемпиона мира и России по пилотированию квадрокоптеров»
8. Курс «Оператор наземных средств управления БПЛА»
9. Курс «Дроны. Автономные беспилотные воздушные системы»
10. Курс «Эксплуатация беспилотных Авиационных систем»