

**Муниципальное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»**

Принято:
Педагогическим советом
МУ ДО «Дом детского
творчества»
Протокол №3 от 14.05.2026 г.

Утверждено:
Директор МУ ДО «Дом детского
творчества»
Васильева М.С.
Приказ № 39 -уч от 05.06.2026



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Первая высота»
(техническая направленность, для учащихся 9– 15 лет)
Срок реализации 1 год.

Составитель:
Шишлова Анна Владимировна
Педагог дополнительного образования

Город Качканар, 2026 год

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	4
1.1. Пояснительная записка.....	4
Нормативно-правовая база.....	4
Актуальность программы.....	6
Новизна программы.	6
Педагогическая целесообразность.	7
Отличительные особенности:	7
Адресат программы.....	7
Объем и срок освоения программы.....	7
Форма обучения	8
Режим занятий.	8
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Планируемые результаты.....	9
Раздел 2. Содержание программы	11
2.1. Учебный план	11
2.2. Содержание учебного плана	12
Раздел 3. Комплекс организационно методических условий.....	16
3.1. Календарный учебный график.....	16
3.2 Условия реализации программы	16
3.3. Формы аттестации/контроля.....	17
3.4. Оценочные материалы.....	19
3.5. Методическое обеспечение.....	19
Раздел 4. Воспитание.	21
4.1. Цель, задачи и целевые ориентиры воспитания.	21
4.2. Формы и методы воспитания.....	21
4.3. Календарный план воспитательной работы	22
4.4. Анализ результатов воспитания.	22
5. Методические рекомендации по реализации программы	23
5.1. Общие подходы	23
5.2. Интеграция с учебными предметами	23
5.3. Работа с разновозрастными группами	24

5.4. Организация соревновательной деятельности.....	24
5.5. Рекомендации по использованию оборудования и ПО.....	24
5.6. Особенности организации полетов в помещении	25
6. Список литературы и интернет-источников	26
Приложения	28

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Содержание программы направлено на формирование у обучающихся базовых компетенций в области проектирования, программирования и пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на примере образовательного квадрокоптера «Геоскан Пионер Мини».

Нормативно-правовая база

Федеральное законодательство:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ).

2. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 N 652 Н “Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р.

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” (срок действия — до 28 февраля 2029 года)

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных

правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН).

7. 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».

8. Приказ Министерства образования и молодежной 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» (с изменениями и дополнениями, от 25 августа 2023 года. Приложение к Приказу № 963 - Д)

Законодательство Свердловской области:

9. «Разработка дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ в образовательных организациях» Методические рекомендации. (Приказ № 582-д от 29.04.2025 года, ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» Свердловской области)

Нормативно - правовые документы Управления образованием Качканарского городского округа:

10. Комплексная муниципальная программа «Воспитываем Качканарцев»

Нормативно-правовые документы МУ ДО «Дом детского творчества»

11. Устав Муниципального учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества». Утвержден Постановлением Управления образованием Качканарского городского округа (новая редакция от 18.12.2024 № 523)

12. Программа развития Муниципального учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества» на 2025-2027 годы.

13. Положение МУ ДО «Дом детского творчества» о разработке общеразвивающих общеобразовательных программ. Приказ № 47/1 - уч от 12.05.2025 года.

Актуальность программы

В условиях цифровой трансформации экономики и поручения Президента РФ о проведении с 2026 года Всероссийского чемпионата «Пилоты будущего» (организатор – «Движение Первых») возникает острая потребность в подготовке школьников к работе с БПЛА. Дроны активно внедряются в сельское хозяйство, логистику, МЧС, экологический мониторинг и оборонную сферу. Вместе с тем в г. Качканар и прилегающих территориях отсутствуют доступные объединения по обучению управлению БПЛА. Программа «Первая высота» призвана ликвидировать этот дефицит, предложив подросткам 9–15 лет современную, увлекательную и востребованную деятельность.

Новизна программы.

Программа интегрирует пять ключевых компонентов:

- 1) Пилотирование в реальной среде и на симуляторах;
- 2) Основы телеметрии и анализа полётных данных (логирование, визуализация, оценка качества полёта);
- 3) Работу с полезной нагрузкой (аэрофотосъёмка, захват и перемещение лёгких грузов);
- 4) Техническое обслуживание и диагностику (замена пропеллеров, калибровка);
- 5) Углублённую соревновательную подготовку (проектирование трасс, тактика, психологическая устойчивость).

Такой комплексный STEM-подход позволяет обучающемуся за один курс освоить несколько востребованных цифровых компетенций.

Педагогическая целесообразность.

Программа построена на принципах «от простого к сложному» и предполагает чередование теории, работы на симуляторе и реальных полетов в специально подготовленном помещении. Это гарантирует безопасность, постепенное накопление навыков и устойчивый интерес детей. Занятия включают групповые и индивидуальные формы работы, соревновательные элементы и проектную деятельность.

Отличительные особенности:

- Использование отечественного оборудования («Геоскан Пионер Мини») и программного обеспечения (PioneerOS, Pioneer Station, TRIK Studio).
- Наличие раздела «Воспитание» с календарным планом воспитательной работы, ориентированным на ценности «Движения Первых».
- Интеграция с учебными предметами «Труд (технология)», «Информатика», «Физика», «Основы безопасности и защиты Родины».

Адресат программы.

Программа адресована учащимся 9–15 лет без специальной подготовки. Допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования. Возрастные особенности учитываются при делении обучающихся на подгруппы.

Объем и срок освоения программы.

Общая трудоемкость – 128 часов (2 часа 2 раза в неделю, 32 учебные недели). Срок реализации – 1 учебный год.

Форма обучения – очная. Занятия проводятся в учебном кабинете и спортивном зале, оборудованном защитной сеткой для полетов.

Режим занятий.

- 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут с обязательным перерывом 10 минут).

- Наполняемость групп – до 12 человек. Состав группы разновозрастной.

Количество занятий в неделю и их продолжительность по нагрузкам определяется в соответствии с СанПиН.

1.2. Цель и задачи программы

Цель – формирование у обучающихся базовых инженерно-технических компетенций в области конструирования, программирования и безопасного пилотирования БПЛА, а также ранняя профориентация в сфере беспилотных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- Сформировать представление об устройстве, принципах полета и сферах применения БПЛА.

- Обучить правилам безопасности при работе с квадрокоптерами.

- Сформировать навыки пилотирования в ручном режиме (в том числе с использованием симулятора) и в автоматическом режиме (по запрограммированному маршруту).

- Обучить основам визуального блочного и текстового программирования полетных заданий.

- Познакомить с основами телеметрии и анализа полетных данных.

Развивающие:

- Развить пространственное мышление, внимание и мелкую моторику.
- Сформировать навыки алгоритмизации и критического мышления.
- Развить умение работать в команде, распределять роли при подготовке к соревнованиям.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственное отношение к технике и соблюдению правил безопасности.
- Содействовать формированию патриотизма и интереса к технологическому суверенитету России.
- Создать условия для позитивной социализации подростков через созидательную техническую деятельность.

1.3. Планируемые результаты.

Предметные:

- Знает устройство и принцип работы квадрокоптера «Геоскан Пионер Мини».
- Соблюдает правила безопасной работы с БПЛА.
- Уверенно пилотирует дрон в ручном режиме в помещении (взлет, зависание, прохождение простой трассы, посадка).
- Составляет простые программы полета в блочной среде и (частично) на Python.
- Запускает автономный полет по запрограммированному маршруту.

Метапредметные:

- Проявляет алгоритмическое мышление при составлении полетного задания.
- Способен работать в команде (распределение ролей, взаимопомощь).

- Критически оценивает результаты своей работы и анализирует ошибки.

Личностные:

- Демонстрирует ответственное отношение к технике и безопасности.
- Проявляет интерес к инженерным и IT-профессиям.
- Имеет опыт участия в соревнованиях и публичной демонстрации результатов.
- Разделяет ценности созидательного труда и технологического суверенитета России.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№	Наименование модуля / темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. История и применение БПЛА	4	3	1	контрольный опрос, беседа, Тест «Секреты БПЛА» - Секреты БПЛА - Пройти онлайн тест Online Test Pad
2	Устройство и физика полёта квадрокоптера	8	4	4	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
3	Основы работы на симуляторе	12	2	10	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
4	Ручное пилотирование в реальной среде	20	4	16	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
5	Введение блочное в программирование БПЛА	12	2	10	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
6	Программирование на Python для БПЛА (Pioneer Code)	20	5	15	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
7	Автономные полёты: отладка и выполнение миссий	12	2	10	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
8	Телеметрия, логирование и анализ полётных данных	6	2	4	контрольный опрос, беседа,

					педагогическое наблюдение
9	Техническое обслуживание, диагностика и мелкий ремонт	6	2	4	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
10	Полезная нагрузка и мини-проекты (аэросъемка, захват груза)	8	0	8	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
11	Проектирование трасс и соревновательная подготовка	12	2	10	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
12	Итоговый проект и соревнования «ТехноСтарт»	8	1	7	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение
	Итого	128	29	99	контрольный опрос, беседа, педагогическое наблюдение

2.2. Содержание учебного плана

Модуль 1. Вводное занятие. Техника безопасности. История и применение БПЛА. (4 часа)

Теория. Правила поведения в лаборатории БПЛА. Электрическая и механическая безопасность. Знакомство с содержанием программы и формами отчетности. Обзор сфер применения дронов: сельское хозяйство, экологический мониторинг, МЧС, логистика, киносъемка.

Модуль 2. Устройство и физика полета квадрокоптера. (8 часов)

Теория. Основные компоненты: рама, моторы, пропеллеры, полетный контроллер, акселерометр, гироскоп, барометр, GPS-модуль. Принцип работы. Понятие углов Эйлера (крен, тангаж, рыскание).

Практика. Осмотр дрона «Геоскан Пионер Мини», подключение к ПО, проверка связи.

Модуль 3. Основы работы на симуляторе. (12 часов)

Теория. Назначение симулятора, раскладка пульта.

Практика. Выполнение базовых упражнений: взлет, зависание, перемещение по квадрату, посадка. Отработка реакции на нештатные ситуации без риска поломки.

Модуль 4. Ручное пилотирование в реальной среде. (20 часов)

Теория. Режимы управления: стабилизация, удержание высоты, дрон-в-круге.

Практика. Реальные полеты в помещении: взлет, зависание, прохождение простой трассы (ворота, кольца), плавные развороты, точная посадка. Интеграция с физической культурой – развитие координации и реакции.

Модуль 5. Введение в блочное программирование БПЛА. (12 часов)

Теория. Понятие алгоритма. Знакомство со средой TRIK Studio.

Практика. Создание простейших программ: взлет на заданную высоту, перемещение на заданное расстояние, повороты, посадка.

Модуль 6. Программирование на Python для БПЛА. (20 часов)

Теория. Знакомство со средой Pioneer Station.

Практика. Создание простейших программ: взлет на заданную высоту, перемещение на заданное расстояние, повороты, посадка.

Модуль 7. Автономные полеты: отладка и выполнение миссий. (12 часов)

Теория. Понятие полетного задания. Координаты и система навигации.

Практика. Написание и отладка программ для пролета через серию точек, облета препятствий, выполнения фигур («восьмерка», «квадрат»).

Модуль 8. Телеметрия, логирование и анализ полётных данных. (6 часов)

Теория. Что такое телеметрия, какие параметры записываются.

Практика. Работа с логами в Pioneer Station. Визуализация траектории полёта, оценка точности прохождения маршрута. Выявление ошибок пилотирования или программирования.

Модуль 9. Техническое обслуживание, диагностика и мелкий ремонт. (6 часов)

Теория. Регламент обслуживания

Практика. Диагностика типовых неисправностей (не взлетает, дрейф, вибрация). Проверка пропеллеров, затяжка винтов, состояние аккумуляторов. Замена пропеллеров, калибровка датчиков.

Модуль 10. Полезная нагрузка и мини-проекты. (8 часов)

Практика. Установка мини-камеры для фото/видеосъёмки. Программирование автоматической съёмки в заданных точках. Проект «Аэрофотосъёмка макета местности». (Опционально) Конструирование захвата для перевозки лёгкого груза (пенопластовый шарик) и автономная доставка.

Модуль 11. Проектирование трасс и соревновательная подготовка. (12 часов)

Теория. Правила гонок дронов.

Практика. Тактика прохождения трассы: выбор оптимальной скорости, обгон, штрафы. Выявление ошибок пилотирования или программирования. Психологическая подготовка, работа с волнением. Командная работа: пилот, штурман, программист.

Модуль 12. Итоговый проект и подготовка к соревнованиям «ТехноСтарт». (8 часов)

Теория. Подготовка проектов. (Вариант А – ручной по сложной трассе на время. Вариант Б – полностью автономная миссия с полезной нагрузкой).

Практика. Защита проекта (краткий отчёт + демонстрация). Участие в открытых соревнованиях «ТехноСтарт».

Раздел 3. Комплекс организационно методических условий.

3.1. Календарный учебный график.

Он определяет количество учебных недель и количество учебных дней, продолжительность каникул, даты начала и окончания учебных периодов/этапов.

Наименование программы/часы	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Всего ак.час.	Кол-во ак. часов в неделю	Всего, недель в учебном году
«Первая высота»/128	Сентябрь-Май	128	4	32

3.2 Условия реализации программы

Учебный кабинет	Кабинет объединения
Мебель	Стол 10 шт. Стул 10 шт. Шкаф 3 шт.
Технические средства	Проектор 1 шт. Экран 1 шт. Ноутбук 10 шт. Геоскан Пионер Мини (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 150 г) 10 шт. Геоскан Пионер - Пульт радиоуправления с приемником 5 шт. Геоскан Пионер Мини зарядное устройство 2 шт. Пульт для обучения полетам Flysky SM001 5 шт. Трасса для мини дронов "Tiny Whoop (Тини Вуп)" для помещения

3.3. Формы аттестации/контроля.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

Текущий контроль:

- Наблюдение за выполнением упражнений на симуляторе.
- Оценка качества ручного пилотирования (критерии: плавность, точность прохождения трассы, отсутствие столкновений).
- Проверка написанных программ (правильность логики, достижение цели).

Итоговая аттестация:

- Зачет в форме проектной работы: обучающийся (или команда) демонстрирует один из следующих проектов:

- 1) ручной полет по трассе с фиксацией времени;
- 2) автономный полет по запрограммированному маршруту.

- Сопровождается кратким устным отчетом о том, как работал дрон, какие сложности возникли и как были преодолены.

Критерии оценки проектной работы:

- Техническая грамотность (правильность сборки/настройки) – до 5 баллов.
- Качество пилотирования / точность выполнения программы – до 5 баллов.
- Соблюдение техники безопасности – зачет/незачет.
- Умение анализировать ошибки – до 3 баллов.

Формы фиксации результатов:

- протоколы соревнований,
- фото и видео отчеты,
- портфолио обучающегося,
- индивидуальная карточка учета результатов обучения;

- карточка мониторинга личностного развития ребенка в процессе освоения им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

В объединении ведется педагогический мониторинг, по которому происходят наблюдение за достижениями учащихся и отслеживается динамика развития при изучении программы. Отмечается уровень развития учащихся при поступлении в объединение, затем изменения на протяжении всего периода обучения по программе.

Виды и этапы аттестации учащихся:

- начальная (входная) - (начало учебного года);
- текущая (после изучения темы или тем программы);
- промежуточная (аттестация за первое полугодие проводится в декабре);
- итоговая (аттестация за учебный год проводится в мае).

Форма занятия Результаты промежуточной и итоговой аттестации – это совокупность контрольных результатов текущей аттестации.

	Форма занятия	Форма контроля
1	Беседа (Лекция)	Беседа, опрос, тест. Отслеживание познавательного интереса и активности на занятии
2	Практическое занятие	Анализ задач (Проверка написанных программ (правильность логики, достижение цели), педагогическое наблюдение.
3	Занятие эксперимент	Беседа, опрос, анализ задач, педагогическое наблюдение.
4	Занятие-практикум (Демонстрация)	Выставка проектов и работ презентация, защита проекта.
5	Виртуальная экскурсия	Опрос, беседа.
6	Занятие-соревнование	Соревнование, анализ задач, педагогическое наблюдение. (Рейтинговая таблица результатов эффективности командной работы)

3.4. Оценочные материалы

Тест «Секреты БПЛА» - [Секреты БПЛА - Пройти онлайн тест | Online Test Pad](#)

Оценочный лист прохождения трассы – Приложение 2.

В соответствии с Положением «О промежуточной и итоговой аттестации учащихся объединений МУ ДО «Дом детского творчества» приказ № от 10.05.2021 года, на каждого ребенка ведется диагностическая карта и заполняется итоговый протокол. (Приложение 3)

3.5. Методическое обеспечение

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

On-line консультации проводятся педагогом с помощью электронной почты.

Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с

учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

В зависимости от учебных задач, занятия делятся на следующие виды:

- приобретение новых знаний (педагог сообщает учащимся теоретические сведения), с занятий такого типа дети начинают изучение новых тем;
- занятия по формированию умений и навыков (самостоятельная деятельность ребенка под руководством педагога);
- повторение (определяют качество усвоения материала и овладения умениями и навыками) подобные занятия являются заключительными;
- комбинированные занятия (решение сразу нескольких учебных задач)

Раздел 4. Воспитание.

4.1. Цель, задачи и целевые ориентиры воспитания.

Цель воспитания – создание условий для личностного развития обучающихся, формирования у них системы базовых ценностей, социально значимых качеств и активной гражданской позиции средствами технического творчества.

Задачи:

- Формировать уважение к труду, инженерному созиданию и технологическому наследию России.
- Воспитывать чувство патриотизма через знакомство с достижениями отечественной беспилотной авиации.
- Развивать культуру безопасности и коллективного взаимодействия.
- Содействовать осознанному выбору будущей профессии.

Целевые ориентиры воспитания:

- Обучающийся осознает ценность инженерного труда и стремится к самореализации в технической сфере.
- Проявляет интерес к технологическому развитию России.
- Соблюдает правила безопасности и дисциплину в коллективной работе.
- Готов к участию в соревнованиях и проектах, направленных на пользу общества.

4.2. Формы и методы воспитания.

- Беседы о выдающихся российских инженерах и конструкторах.
- Просмотр и обсуждение видеоматериалов о применении БПЛА в гражданских и оборонных целях.

- Организация взаимопомощи при разборе и настройке дронов («наставничество»).

Рефлексия после каждого занятия: «Что нового я сегодня создал?», «Как моя работа помогает другим?».

4.3. Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Сроки	Ответственный
1	Тематическая беседа «Беспилотники на службе Родины» (ко Дню защитника Отечества)	Февраль	Педагог ДО
2	Акция «День дронов в школе»: показательные выступления для учащихся	Октябрь, апрель	Педагог-организатор
3	Мастер-класс «Равный – равному»: старшие обучающиеся обучают новичков	В течение года	Педагог ДО
4	Участие в открытых соревнованиях «ТехноСтарт»	Май	Педагог ДО
5	Профессиональные пробы в рамках проекта «Билет в будущее»	В течение года	Педагог ДО
6	Просмотр и обсуждение фильма «Крылья России: история отечественной авиации»	Ноябрь	Педагог ДО

4.4. Анализ результатов воспитания.

Результаты воспитательной работы отслеживаются через:

- наблюдение за соблюдением дисциплины и правил безопасности;
- анализ активности и инициативности обучающихся в коллективной работе;
- анкетирование «Мои профессиональные планы» (входное и итоговое);
- отзывы родителей и учителей школ.

5. Методические рекомендации по реализации программы

5.1. Общие подходы

Занятия строятся на принципах STEM-образования (интеграция естественных наук, технологий, инженерии и математики), что особенно важно при работе с БПЛА. Рекомендуется чередовать:

- фронтальную теоретическую работу (не более 20% времени);
- групповую работу на симуляторах (30%);
- практику в малых группах по 2–3 человека с реальными дронами (50%).

5.2. Интеграция с учебными предметами

Учебный предмет	Тема интеграции	Форма реализации
«Труд (технология)»	Конструирование и 3D-моделирование элементов дрона, расчет центра масс	Практическое занятие: моделирование простой детали корпуса, разборка/сборка БПЛА
«Физика»	Законы Ньютона, подъемная сила, центр тяжести, работа электродвигателя, законы аэродинамики	Краткое теоретическое введение перед полетами; объяснение, почему квадрокоптер может висеть в воздухе
«Информатика»	Алгоритмизация, блочное и текстовое программирование, понятие цикла и условия	Написание программ полета в TRIK Studio и Python
«Математика»	Координатная плоскость, углы (крен, тангаж, рыскание), вычисление расстояния	Построение полетного маршрута на координатной сетке
«Основы безопасности и защиты Родины»	Правила эксплуатации БПЛА, действия в нештатных ситуациях, применение дронов в гражданской обороне	Вводное занятие по ТБ; беседа о роли БПЛА в МЧС и армии

«Физическая культура»	Развитие координации движений и реакции	Упражнения на развитие мелкой моторики перед полетами; полетные задания на скорость и точность
-----------------------	---	--

5.3. Работа с разновозрастными группами

- 9–11 лет: упор на визуальное блочное программирование и ручное пилотирование в режиме стабилизации.

- 12–15 лет: добавление текстового программирования (Python), участие в соревнованиях.

5.4. Организация соревновательной деятельности

Ежегодные открытые соревнования «ТехноСтарт» (межрегиональный уровень) включают две дисциплины:

1. Гонки дронов (ручное пилотирование на время).
2. Автономный полет (программирование: взлет, прохождение контрольных точек, посадка).
3. Прохождение миссий на симуляторе.

Рекомендуется за 2–3 недели до соревнований проводить внутригрупповые отборочные этапы.

5.5. Рекомендации по использованию оборудования и ПО

- Geoscan Pioneer Mini разработан в рамках концепции STEM-образования и поддерживает как ручное управление, так и программирование на Python.

- PioneerOS позволяет выполнять все вычисления на борту, что безопасно и исключает зависимость от облачных сервисов.

- Pioneer Station используется для настройки дрона, обновления прошивок и загрузки полетных заданий.

5.6. Особенности организации полетов в помещении

- Обязательно использование защитной сетки.
- Перед каждым полетом – проверка состояния пропеллеров и аккумулятора.
- Полеты проводятся только в присутствии педагога.
- В группе не более 3 одновременно летающих дронов (с разными частотами).

6. Список литературы и интернет-источников

Нормативно-правовая основа программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
3. Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура» (письмо Минпросвещения РФ от 23.01.2026 № АБ-254/06).

Для педагога:

1. Техническая документация на «Геоскан Пионер Мини». – Режим доступа: <https://www.geoscan.ru>
2. Руководство пользователя Geoscan Pioneer Station и TRIK Studio.
3. Азибаев Р.С., Грибова Л. А. Учебный курс «Робототехника и управление беспилотными авиационными системами» ООО «Геоскан», 2021.
3. Иванова А.А. Учебное пособие «Основы работы с БПЛА». Издательство: ДМК Пресс, 2025.

Для обучающихся и родителей:

1. «Геоскан Пионер Мини» – образовательный квадрокоптер: обзор возможностей. – Режим доступа: <https://geoscan.kz.aero>

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт «Геоскан»: <https://www.geoscan.ru>
2. Среда программирования TRIK Studio: <https://trikset.com>
3. Федерация гонок дронов России: <https://fpvrr.ru>

**Мониторинг результатов обучения ребенка
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное кол-во баллов	Методы Диагностики
I. Теоретическая подготовка ребенка:				
<i>1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</i>	<i>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям;</i>	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой); <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более ½); <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	1 5 10	Тестирование
<i>1.2. Владение специальной терминологией</i>	<i>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</i>	• <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); • <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); • <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).	1 5 10	Контрольный опрос
II. Практическая подготовка ребенка:				
<i>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно- тематического плана программы)</i>	<i>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</i>	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков); <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более ½); <i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	1 5 10	контрольное задание,
<i>2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением</i>	<i>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</i>	• <i>минимальный уровень</i> умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); • <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); • <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	1 5 10	контрольное задание,
<i>2.3. Творческие навыки</i>	<i>Креативность в выполнении практических заданий</i>	<i>начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога);	1	контрольное задание,

		<i>репродуктивный уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца); <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).	5 10	
III. Общеучебные умения и навыки ребенка:				
3.1.Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	<i>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</i>	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей) • <i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 5 10	Анализ исследуемой работы, Наблюдение, собеседование
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	<i>Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации</i>	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютером, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает с компьютером с помощью педагога или родителей) • <i>максимальный уровень</i> (работает с компьютером самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 5 10	Контрольные задания, наблюдение,
3.1.3.Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)	<i>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</i>	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает по теме с помощью педагога или родителей) • <i>максимальный уровень</i> (работает по теме самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 5 10	Анализ исследуемой работы, наблюдение,
.2.Учебно-коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	<i>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</i>	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения нуждается в постоянном контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (воспринимает информацию чаще по интересу) • <i>максимальный уровень</i> (воспринимает всю информацию, не испытывает особых трудностей)	1 5 10	Наблюдение тесты
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	<i>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</i>	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи педагога);	1	Наблюдение

		• <i>средний уровень</i> (свободно подает только хорошо знакомую информацию) • <i>максимальный уровень</i> (подает всю информацию, не испытывает особых трудностей)	5 10	
3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	• <i>минимальный уровень умений</i> (не вступает в дискуссию); • <i>средний уровень</i> (свободно вступает в дискуссию, но не самостоятельно) • <i>максимальный уровень</i> (самостоятельно вступает в дискуссию, выстраивает логику и доказательства)	1 5 10	Наблюдение, собеседование
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	• <i>минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (делает с помощью педагога или родителей) • <i>максимальный уровень</i> (самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	1 5 10	Наблюдение
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	<i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой); <i>средний уровень</i> (объем усвоенных навыков составляет более ½); <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных программой за конкретный период).	1 5 10	Наблюдение, тестирование
Организационно-волевые качества:				
1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности	– терпения хватает < чем на ½ занятия – терпения хватает > чем на ½ занятия – терпения хватает на все занятие	1 5 10	Наблюдение
1.2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям	– волевые усилия ребенка побуждаются извне – иногда – самим ребенком – всегда – самим ребенком	1 5 10	Наблюдение
1.3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)	- ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне - периодически контролирует себя сам - постоянно контролирует себя сам	1 5 10	Наблюдение
Ориентационные качества:				

2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- завышенная - заниженная - нормальная	1 5 10	Тестирование Методика изучения общей самооценки Г.Н. Казанцевой
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы	- интерес к занятиям продиктован ребенку извне - интерес периодически поддерживается самим ребенком - интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно	1 5 10	Анкета «Мотивация к успеху»
Поведенческие качества:				
3.1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	- периодически провоцирует конфликты - сам в конфликтах не участвует, старается их избежать - пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	0 5 10	Анкетирование, Диагностика конфликтности подростка. Опросник Басса-Дарки
3.1. Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	1 5 10	Наблюдение

Мониторинг результатов обучения _____
по дополнительной образовательной программе

[illegible]

Протокол
результатов итоговой аттестации учащихся детского объединения
МУ ДО «Дом детского творчества»
20____ – 20____ учебного года (I и II- полугодие)

Название детского объединения _____
Фамилия, имя, отчество педагога _____
Год обучения группы _____ Дата проведения _____
Форма проведения экспертизы _____
Члены аттестационной комиссии _____

Результаты аттестации

№	Фамилия, имя ребенка	Год Обучения (для инд.)	Итоговый показатель (балл)						Итого
			Теорет ическа я	Практиче ская подготов	Общеучебн ые умения и навыки	Организ ационно -волевые	Ориентац ионные качества	Поведенчески е	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

По результатам итоговой аттестации _____ учащихся переведены на следующий этап (год) обучения, _____ оставлены для продолжения обучения на том же этапе (году).

Подпись педагога _____ дата _____
Подписи членов аттестационной комиссии _____

Оценочный лист.

1	ПРОХОЖДЕНИЕ ТРАССЫ	- МЕНЕЕ 20 СЕКУНД	70 БАЛЛОВ
		- ОТ 20 СЕК ДО 25 СЕК	65 БАЛЛОВ
		- ОТ 26 СЕК ДО 30 СЕК	50 БАЛЛОВ
		- ОТ 31 СЕК ДО 40 СЕК	45 БАЛЛОВ
		- ОТ 41 СЕК ДО 50 СЕК	40 БАЛЛОВ
		- ОТ 51 СЕК ДО 60 СЕК	30 БАЛЛОВ
		- ОТ 61 СЕК ДО 90 СЕК	20 БАЛЛОВ
		- ОТ 91 СЕК ДО 120 СЕК	10 БАЛЛОВ
		- НЕ ПРОЙДЕНА	0 БАЛЛОВ
2	ПРОХОЖДЕНИЕ КАЖДОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ТОЧКИ (ВОРОТА)	ЗА КАЖДУЮ КОНТРОЛЬНУЮ ТОЧКУ (ВОРОТА)	+1БАЛЛОВ
3	ПО ПРОХОЖДЕНИЮ КАРТЫ, ДОПУСКАЕТСЯ ПРОЙТИ СЛЕДУЮЩУЮ, В ПРЕДЕЛАХ СВОЕГО ВЫДЕЛЕННОГО ВРЕМЕНИ (120 СЕКУНД НА УЧАСТНИКА КОМАНДЫ)	1 КАРТА	+50 БАЛЛОВ