

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
ЦЦОД «Г-КУБ» Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от 28.06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 64 от 18 06 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Взгляд с высоты: оператор БНЛА»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 20 часов
Возрастная категория обучающихся: 12 - 17 лет

Автор-составитель: Никифорова Маргарита Дмитриевна,
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1.Пояснительная записка.....	3
1.2. Сведения о программе	5
1.3. Цели и задачи программы	7
1.4. Содержание программы	7
1.5. Учебный план.....	8
1.6. Планируемые результаты.....	9
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	10
2.1. Календарный учебный график	10
2.2. Условия реализации программы	10
2.3. Формы аттестации обучающихся.....	11
2.4. Оценочные материалы	11
2.5. Методические материалы.....	12
2.6. Воспитательный компонент.....	13
2.7. Информационные ресурсы и литература	14
Приложение 1.....	16

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» разработана согласно требованиям, следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.06.2024);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023));

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 июля 2016 г. № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Практическими рекомендациями (советами) для учителей и заместителей директоров по учебно-воспитательной работе в образовательных организациях, реализующих образовательные программы начального, общего, основного, среднего образования с использованием дистанционных технологий»);

- Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» (утверждена Постановлением Правительства Челябинской области от 28 декабря 2017 г. № 732-П (ред. от 06.03.2024);

- Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;

- локально-нормативные акты ГБУ ДО ДЮТТ.

Актуальность дополнительной образовательной программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» заключается в лавинообразном росте интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Благодаря росту возможностей и повышению доступности беспилотных авиационных систем, потенциал их использования в различных сферах экономики стремительно растёт. Вследствие чего возникла необходимость в новой профессии: оператор беспилотных летательных аппаратов. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами. Краткосрочная образовательная программа «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» дает возможность обучающимся познакомиться с профессией «оператор БПЛА». В рамках занятий дети осваивают базовые навыки и простые формы полета на симуляторе и на реальном мини-дроне, а также автономное прохождение трассы на коптере.

Педагогическая целесообразность программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» диктует применение технологий индивидуализации обучения, проблемного обучения и

проектного обучения. Это обусловлено особенностями **педагогических технологий**.

Особенности реализации технологии индивидуализации обучения:

- оказание каждому обучающемуся индивидуальной педагогической помощи;
- оптимизация учебного процесса для способных и одаренных обучающихся;
- формирование общеучебных умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- использование технических средств обучения.

Особенности реализации технологии проблемного обучения:

- усвоение участниками взаимодействия в учебном процессе системы знаний и способов умственной и практической деятельности;
- развитие интеллекта обучаемых, т.е. их познавательной самостоятельности и творческих способностей;
- формирование диалектико-материалистического мышления участников обучения;
- развитие всесторонне и гармонично развитой личности.
- воспитание навыков творческого усвоения знаний (применение системы логических приемов или отдельных способов творческой деятельности);
- формирование и накопление опыта творческой деятельности (овладение методами научного исследования, решения практических проблем и художественного отображения действительности);
- формирование мотивов обучения, социальных, нравственных и познавательных способностей.

Особенности реализации технологии проектного обучения:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность ученика;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапных результатов; использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы их решения;
- обсуждение методов исследования, оформление конечных результатов;
- анализ полученных данных, подведение итогов, корректировка, выводы.

Отличительными чертами программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» являются ее краткосрочность и практикоориентированность. Она реализуется в период школьных каникул с целью вовлечения детей в инженерную и исследовательскую деятельность, а также с целью профессиональной ориентации. Программа дает возможность обучающимся попробовать себя в области беспилотных летательных аппаратов и определиться с выбором направления деятельности. За 5 дней обучающиеся познакомятся с устройством и конструкцией дронов, узнают в каких сферах они применяются и на практике освоят базовые навыки пилотирования дрона не только в симуляторе, но и на реальном мини-дроне, запрограммируют дрон на автономное прохождение трассы. После окончания обучения по программе дети в дальнейшем могут продолжить обучение по данному направлению уже на полугодовых курсах.

Адресат программы: программа рассчитана для обучения детей в возрасте 12-17 лет. Вступительные испытания не предусмотрены. Специальных знаний, умений и навыков в предметной области не требуется.

Срок реализации программы – 5 дней

Объем программы - 20 часов

Направленность программы – техническая.

Язык реализации программы – государственный язык РФ – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная с применением дистанционных технологий и/или электронного обучения (при дистанционной форме обучения применяется платформа Сферум).

Формы организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая.

Режим занятий – 10 занятий в неделю (20 часов).

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Рабочая часть занятия подразумевает активную смену деятельности: лекционный материал, физическая разминка, обсуждение новой информации, практическая работа за компьютером, гимнастика для глаз, устная защита выполненной работы. В конце каждого занятия выделяется время на коллективные игры (логические, развлекательные, развивающие) или просмотр познавательных видеороликов по теме БПЛА. Активная смена деятельности на уроке нужна для обеспечения эффективного обучения и удовлетворения потребностей учащихся. Это позволяет предоставить разнообразные способы получения знаний и навыков, активизировать мышление и творческий потенциал учащихся, повысить их мотивацию и интерес к учебному процессу.

Методы обучения - словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

1.2. Сведения о программе

Описание программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» на 2024-2025 уч. год

Название программы	Взгляд с высоты: оператор БПЛА
Возраст обучающихся	12 -17 лет
Длительность программы (в часах)	20 часов
Количество занятий в неделю	10 занятий
Цель, задачи	Цель программы - развить у детей интерес к инженерным и технологическим дисциплинам, обучить их основам работы с беспилотными летательными аппаратами (дронами) и сформировать у них базовые навыки пилотирования, программирования и применения дронов в различных сферах. Задачи: <i>Образовательные:</i> — познакомиться с историей и тенденциями развития беспилотных летательных аппаратов; — знать правила техники безопасности при эксплуатации дронов; — узнать основные компоненты дронов; — овладеть начальным навыком пилотирования; — уметь ориентироваться в интерфейсе симулятора для полётов; — узнать конструктивные особенности различных дронов и их применение; — познакомиться с настройкой и подготовкой дрона к полету; — изучить основы программирования автономных полетов квадрокоптера с помощью среды TRIK Studio. <i>Метапредметные:</i> — сформировать базовые навыки работы с компьютером; — развить умение самостоятельного поиска информации; — развить творческую активность и пространственное мышление. <i>Личностные:</i>

	— воспитать самостоятельность при решении задач; — воспитать умение работы в команде; — способствовать формированию информационной культуры; — воспитывать культуру организации рабочего места, бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.
Краткое описание программы	Программа «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» имеет техническую направленность. Данная программа обучает теоретическим и практическим аспектам пилотирования и программирования дронов. Уровень освоения – базовый.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Вступительные испытания не предусмотрены, специальные навыки не требуются
Результат освоения программы	<i>Образовательные:</i> — знать историю и тенденции развития беспилотных летательных аппаратов; — знать правила техники безопасности при эксплуатации дронов; — знать основные компоненты дронов; — владеть навыком пилотирования; — уметь ориентироваться в интерфейсе симулятора для полётов; — знать конструктивные особенности различных дронов и их применение; — уметь настраивать и подготавливать дрон к полету; — уметь программировать автономный полет квадрокоптера с помощью среды TRIK Studio. <i>Метапредметные:</i> — владеть навыками самостоятельного и уверенного обращения с персональным компьютером; — владеть навыками самостоятельного поиска информации; — владеть навыками пространственного и творческого мышления; — владеть навыками исследовательской и проектной деятельности. <i>Личностные:</i> — уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач; — владеть навыками эффективных коммуникаций при работе в команде для решения задач; — иметь культуру организации рабочего пространства и бережного отношения к материальным ценностям.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	— стул обучающегося – 12 шт.; — стул педагога – 1 шт.; — стол обучающегося – 12 шт.; — стол педагога – 1 шт.; — персональный компьютер обучающегося – 12 шт.; — персональный компьютер педагога – 1 шт.; — магнитно-маркерная доска – 1 шт.; — проектор – 1 шт.; — мини-дрон 4DRC Vinci V8 – 1 шт.; — пульты управления Radiomaster TX 12 (elrs2) – 13 шт. — программное обеспечение Real Drone Simulator v0.8.2.0 симулятор полётов – 13 шт.; — графическая среда TRIK Studio – 13 шт.;

	– беспилотная авиационная система мультироторного типа Pioneer Mini - 2 шт.; – беспилотная авиационная система мультироторного типа Pioneer Basic – 1 шт.; – программное обеспечение для прошивки, настройки и калибровки квадрокоптеров фирмы Geoscan – Pioneer Station – 13 шт.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Отличительными чертами программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» являются ее краткосрочность и практикоориентированность. Она реализуется в период школьных каникул с целью вовлечения детей в инженерную и исследовательскую деятельность, а также с целью профессиональной ориентации. Программа дает возможность обучающимся попробовать себя в области беспилотных летательных аппаратов и определиться с выбором направления деятельности. За 5 дней обучающиеся познакомятся с устройством и конструкцией дронов, узнают в каких сферах они применяются и на практике освоят базовые навыки пилотирования дрона не только в симуляторе, но и на реальном мини-дроне, запрограммируют дрон на автономное прохождение трассы.

1.3. Цели и задачи программы

Цель программы - развить у детей интерес к инженерным и технологическим дисциплинам, обучить их основам работы с беспилотными летательными аппаратами (дронами) и сформировать у них базовые навыки пилотирования, программирования и применения дронов в различных сферах.

Задачи:

Образовательные:

- познакомиться с историей и тенденциями развития беспилотных летательных аппаратов;
 - знать правила техники безопасности при эксплуатации дронов;
 - узнать основные компоненты дронов;
 - овладеть начальным навыком пилотирования;
 - уметь ориентироваться в интерфейсе симулятора для полётов;
 - узнать конструктивные особенности различных дронов и их применение;
 - познакомиться с настройкой и подготовкой дрона к полету;
- изучить основы программирования автономных полетов квадрокоптера с помощью среды TRIK Studio

Метапредметные:

- сформировать базовые навыки работы с компьютером;
- развить умение самостоятельного поиска информации;
- развить творческую активность и пространственное мышление.

Личностные:

- воспитать самостоятельность при решении задач;
- воспитать умение работы в команде;
- способствовать формированию информационной культуры;
- воспитывать культуру организации рабочего места, бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.4. Содержание программы

Модуль 1. Знакомство с дронами. Автономные полеты.

Тема 1.1. История развития и сферы применения БПЛА. Классификация дронов.

Теория: История становления и развития беспилотных авиационных систем. Классификация дронов. Сферы применения дронов.

Практика: Разработка схемы на интерактивной доске – соотношение вида дрона и его сферы применения.

Тема 1.2. Что такое автономные полеты?

Теория: Понятие автономных полетов. Применение автономных полетов в различных сферах. Системы навигации при автономном полете (GPS, ГЛОНАСС, Оптический поток, ИК-навигация).

Практика: Проверка изученного материала в форме тестирования с практическим заданием.

Тема 1.3. Первый полет. Программирование в TRIK Studio. Техника безопасности.

Теория: Изучение документации по эксплуатации и программированию квадрокоптеров Geoscan Pioneer. Базовые блоки в TRIK Studio (взлет, посадка, задержка, лететь в точку). Техника безопасности при эксплуатации квадрокоптера. Для чего нужна экстренная остановка квадрокоптера?

Практика: Программирование дрона в TRIK Studio (взлет-посадка, лететь в точку).

Модуль 2. Принципы управления дронами. Симулятор Real Drone Simulator v0.8.2.0

Тема 2.1. Органы управления дрона. FPV-полёты.

Теория: Основные режимы радиоуправления дроном. Аппаратура управления дроном. Теория FPV-полётов.

Практика: Создание памятки новичкам – «Пульт управления дрона».

Тема 2.2. Знакомство с симулятором Real Drone Simulator v0.8.2.0. Освоение базовых команд, простых форм полета на симуляторе.

Теория: Интерфейс Real Drone Simulator v0.8.2.0— симулятор гонок на квадрокоптерах. Цели использования FPV симулятора. Свободное движение в горизонтальной плоскости. Вертикальное перемещение. Выбор мощности двигателя. Варианты взлета БПЛА. Вертикальный взлет, взлет в движение. Посадка на различные типы поверхностей. Полет по прямой. Движение вперед, назад, вбок. Облёт препятствий.

Практика: Отработка свободного полета по горизонтали с использованием элементов управления. Отработка подъема и снижения с использованием элементов управления. Отработка вариантов взлета и посадки. Отработка различных комбинаций прямолинейного полета.

Модуль 3. Тренировочные полеты. Итоговая аттестация

Тема 3.1 Аттестация по итогам освоения программы

Практика: Отработка навыков управления БПЛА. Тестирование. Сдача зачётного минимума управления БПЛА.

1.5. Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Знакомство с дронами. Автономные полеты.	3	5	8	
1.1	Тема 1.1. История развития и сферы применения БПЛА. Классификация	1	1	2	Текущий контроль: рефлексия,

	дронов				самостоятельная работа
1.2	Тема 1.2. Что такое автономные полеты?	1	1	2	Текущий контроль: самостоятельная работа
1.3	Тема 1.3. Первый полет. Программирование в TRIK Studio.	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2	Модуль 2. Принципы управления дронами. Симулятор Real Drone Simulator v0.8.2.0	2	6	8	
2.1	Тема 2.1. Органы управления дрона. FPV-полёты.	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
2.2	Тема 2.2. Знакомство с симулятором Real Drone Simulator v0.8.2.0. Освоение базовых команд, простых форм полета на симуляторе	1	3	4	Текущий контроль: самостоятельная работа
3	Модуль 3. Тренировочные полеты. Итоговая аттестация	0	4	4	
3.1	Тема 3.1 Аттестация по итогам освоения программы	0	4	4	Итоговая аттестация: тестирование и сдача зачетного минимума
	ИТОГО	5	15	20	

1.6. Планируемые результаты

Образовательные:

- знать историю и тенденции развития беспилотных летательных аппаратов;
- знать правила техники безопасности при эксплуатации дронов;
- знать основные компоненты дронов;
- владеть навыком пилотирования;
- уметь ориентироваться в интерфейсе симулятора для полётов;
- знать конструктивные особенности различных дронов и их применение;
- уметь настраивать и подготавливать дрон к полету;
- уметь программировать автономный полет квадрокоптера с помощью среды TRIK

Studio.

Метапредметные:

- владеть навыками самостоятельного и уверенного обращения с персональным компьютером;
- владеть навыками самостоятельного поиска информации;
- владеть навыками пространственного и творческого мышления;
- владеть навыками исследовательской и проектной деятельности.

Личностные:

- уметь принимать самостоятельные решения при выполнении задач;
 - владеть навыками эффективных коммуникаций при работе в команде для решения задач;
- иметь культуру организации рабочего пространства и бережного отношения к материальным ценностям.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2025	1	20	2 раза в день по 2 часа

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

- Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

- Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования»

- иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами

Для наиболее эффективного усвоения обучающимися данной образовательной программы, занятия необходимо проводить в светлых помещениях с хорошей вентиляцией. Для того чтобы работа с проектором была продуктивной, необходимо затемнять зону проектора, а рабочие места обучающихся должны быть достаточно освещены.

Перечень оборудования, необходимого для освоения общеобразовательной программы:

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	12
Стул педагога	1
Стол обучающегося	12
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер обучающегося	12
Персональный компьютер педагога	1
Мини-дрон 4DRC Vinci V8	1
Пульт управления Radiomaster TX 12 (elrs2)	13
Программное обеспечение Real Drone Simulator v0.8.2.0 симулятор полётов	13
Графическая среда TRIK Studio	13
Беспилотная авиационная система мультироторного типа Pioneer Mini	1
Беспилотная авиационная система мультироторного типа Pioneer Basic	1
Программное обеспечение для прошивки, настройки и калибровки квадрокоптеров фирмы Geoscan – Pioneer Station	13

Программное обеспечение Pioneer Station и графическая среда TRIK Studio находится в свободном доступе на официальном сайте Geoscan.

Информационное обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Взгляд с высоты: оператор БПЛА» используются следующие материалы:

- учебно-методические пособия;
- презентации;
- сборник игр (Приложение 1).

Кадровое обеспечение:

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

Требования к образованию и обучению педагога – высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и/или курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

Особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью.

Необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом, родителями.

Необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

2.3. Формы аттестации обучающихся

Для отслеживания и фиксации результатов предусмотрены следующие формы контроля: самостоятельная работа.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме тестирования и сдачи зачетного минимума. Результаты тестирования и зачета демонстрируют знания конструкции и устройства беспилотного летательного аппарата, владение базовыми навыками пилотирования дроном в симуляторе.

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы.

Текущий контроль проводится в следующих формах: самостоятельная работа.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в конце всего срока обучения. Форма проведения аттестации: прохождение тестирования и сдача зачётного минимума на дроне в симуляторе. Выполнение итогового зачёта оценивается по следующим параметрам:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание уровней освоения:

- «Высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне.
- «Средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя.
- «Низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.5. Методические материалы

Методы обучения – словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, проектный.

Формы организации образовательного процесса – индивидуальная и групповая.

Дифференциация обучения – объединение в группу детей по принципу учета состояния здоровья. Заключается в организации работы различной по содержанию, объёму, сложности, методам, приёмам и средствам в зависимости от психофизических возможностей ребенка (Л. А. Дружинина).

Индивидуальный подход – гибкое использование педагогом различных форм и методов педагогического воздействия с целью достижения оптимальных результатов образовательного процесса по отношению к каждому ребенку.

Индивидуальный подход в воспитании необходим в двух отношениях: во-первых, он обеспечивает развитие индивидуального своеобразия, давая возможность максимального проявления имеющихся у ребенка способностей; во-вторых, без учета индивидуальных особенностей ребенка любое педагогическое воздействие не может быть эффективным. Вот почему для осуществления индивидуального подхода, как в обучении, так и в воспитании, необходимо изучение психологических особенностей детей.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности

Игровые технологии

Концептуальные идеи и принципы:

- игра – ведущий вид деятельности и форма организации процесса обучения;
- игровые методы и приёмы - средство побуждения, стимулирования обучающихся детей к познавательной деятельности;
- постепенное усложнение правил и содержания игры обеспечивает активность действий;
- игра как социально-культурное явление реализуется в общении. Через общение она передается, общением она организуется, в общении она функционирует;
- использование игровых форм занятий ведет к повышению творческого потенциала обучаемых и, таким образом, к более глубокому, осмысленному и быстрому освоению изучаемой дисциплины;
- цель игры – учебная (усвоение знаний, умений и т.д.). Результат прогнозируется заранее, игра заканчивается, когда результат достигнут;
- механизмы игровой деятельности опираются на фундаментальные потребности личности в самовыражении, самоутверждении, саморегуляции, самореализации.

Технологии проблемного обучения

Концептуальные идеи и принципы:

- создание проблемных ситуаций под руководством педагога и активная самостоятельная деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего и осуществляется развитие мыслительных и творческих способностей, овладение знаниями, умениями и навыками;
- целью проблемной технологии выступает приобретение ЗУН, усвоение способов

самостоятельной деятельности, развитие умственных и творческих способностей;

- проблемное обучение основано на создании проблемной мотивации;
- проблемные ситуации могут быть различными по уровню проблемности, по содержанию неизвестного, по виду рассогласования информации, по другим методическим особенностям;
- проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, требующей актуализации знаний, анализа, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, умения видеть за отдельными фактами явление, закон.

Технологии, основанные на коллективном способе обучения.

Технологии сотрудничества

Концептуальные идеи и принципы:

- позиция взрослого как непосредственного партнера детей, включенного в их деятельность;
- уникальность партнеров и их принципиальное равенство друг другу, различие и оригинальность точек зрения, ориентация каждого на понимание и активную интерпретацию его точки зрения партнером, ожидание ответа и его предвосхищение в собственном высказывании, взаимная дополнительность позиций участников совместной деятельности;
- неотъемлемой составляющей субъект-субъектного взаимодействия является диалоговое общение, в процессе и результате которого происходит не просто обмен идеями или вещами, а взаиморазвитие всех участников совместной деятельности;
- диалоговые ситуации возникают в разных формах взаимодействия: педагог - ребенок; ребенок - ребенок; ребенок - средства обучения; ребенок – родители;
- сотрудничество непосредственно связано с понятием — активность. Заинтересованность со стороны педагога отношением ребёнка к познаваемой действительности, активизирует его познавательную деятельность, стремление подтвердить свои предположения и высказывания в практике;
- сотрудничество и общение взрослого с детьми, основанное на диалоге - фактор развития дошкольников, поскольку именно в диалоге дети проявляют себя равными, свободными, раскованными, учатся самоорганизации, самостоятельности, самоконтролю.

Здоровьесберегающие технологии:

Концептуальные идеи и принципы:

- физкультурно-оздоровительная деятельность на занятиях в виде зрительных гимнастик, физкультминуток, динамических пауз и пр.;
- обеспечение эмоционального комфорта и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми в детском саду, семье.

Дидактические материалы:

- учебные презентации к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- обучающие видео;
- дидактические материалы к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Взгляд с высоты: оператор БПЛА»;
- сборник игр на командообразование и сплочение (Приложение 1).

2.6. Воспитательный компонент

Общей целью воспитания в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ,

формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;

- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;

- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;

- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания: Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

2.7. Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

Электронные издания:

1. 7 игр, которые помогут учителю включить у детей внимание и сосредоточенность (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/education/7-igr-kotorye-pomogut-uchitelyu-vklyuchit-u-detey-vnimanie-i-sosredotochennost/>

2. Одиннадцать игр на знакомство детей в школе (Электронный ресурс). – Режим доступа: https://pedsovet.su/metodika/6317_igry_na_znakomstvo_detey

3. 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).

Список литературы для учащихся и родителей:

Книги:

1. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Конструирование и программирование квадрокоптеров»: учебник. Москва, 2016.

2. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.

3. 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>

Электронные издания:

1. Основы пилотирования БПЛА (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://ruspilot.com/osnovy-pilotirovaniya-bpla/?ysclid=lmthxa4m3i656167016>
2. Профессия: оператор беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://proforientator.ru/publications/articles/professiya-operator-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov-bpla.html>
3. Как построить карьеру на беспилотниках (Электронный ресурс). – Режим доступа: <https://vc.ru/u/1324628-leader-id/795581-kak-postroit-kareru-na-bespilotnikah?ysclid=lmti8ohfjj587736540>

Сборник игр на командообразование и сплочение

Поменяйтесь местами

Дети должны сидеть в классе за партами. Учитель произносит фразу «Пусть поменяются местами те, кто...». Каждый раз он называет новый признак:

- любит есть мороженое;
- умеет играть в футбол;
- имеет дома кошку и т.д.

После слов учителя дети, к которым подходит указанная формулировка, должны встать, а потом в произвольном порядке пересестись на места друг друга.

Откроем сердца друг другу

Детям раздаются шаблоны сердечек. Каждый должен написать на нем свое имя и опустить в шляпу или шкатулку, которую держит ведущий. После этого учитель идет по кругу, и каждый ребенок достает любое сердечко наугад. Прочитав имя, школьник должен назвать качество характера одноклассника, которого он назвал, и отдать ему сердечко.

Третий способ – игра «Три факта о себе»

Игра прекрасно подходит для школьников средних классов. Каждый участник должен придумать о себе два реальных факта и один ложный. Ученики начинают по очереди рассказывать о себе, задача же группы – угадать, какой из фактов не является реальным, задавая вопросы для уточнения. Правило: обязательно необходимо назвать свое имя. Ученик, который спрашивает, обращается к товарищам по имени. Учитель также может участвовать.

Зрительная гимнастика для глаз в стихах

Котик:

Ходит котик по дорожке, (Взор переводят вправо, влево.)
Смотрит котик к нам в окошко, (Широко открывают глаза.)
Котик серенький, (Моргают.)
Хвостик беленький. (Закрывают глаза.)
(Повторить 2 – 3 раза)

Одуванчик:

Раз – налево, два – направо, (Взор переводят вправо, влево.)
Одуванчик сделал круг, (Вращают глазами по кругу)
Приземлился, огляделся (Широко открывают глаза.)
И нашел себе подруг! (Моргают.)
(Повторить 2 – 3 раза)