

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**  
**Управление образования городского округа Сухой Лог**  
**МБОУ СОШ № 3**

Принято на педагогическом совете  
протокол № 1 от « 29 » августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ**  
**ПРОГРАММА**  
**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Основы управления БПЛА»**

для обучающихся 1– 9 классов

п. Алтынай 2024

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области беспилотной авиации.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей учащихся. Настоящая программа предполагает удовлетворение познавательного интереса учащихся, расширение их информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также приобретение и развитие навыков общения, навыков командной деятельности.

**Актуальность** программы внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» в том, что она реализует потребности учащихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов. Беспилотные технологии (квадрокоптеры) – это новое слово в науке и технике, способное преобразить привычный мир уже в ближайшее десятилетие. В настоящее время наблюдается повышенный интерес к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. 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. Благодаря увеличению возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных авиационных систем. Именно поэтому важно правильно подготовить и сориентировать будущих специалистов, которым предстоит жить и работать в новую эпоху повсеместного применения беспилотных летательных аппаратов и робототехники.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 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).
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16).

6. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

7. Приказ начальника Управления образования от 31 марта 2021 № 117 «Комплекс мер, направленный на выявление, поддержку и развитие способностей и таланта у детей и молодежи».

### **Отличительные особенности программы**

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой VEX IQ для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов VEX IQ как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Сроки реализации программы: 1 год (**34 час**).

Режим занятий – 1 раз в неделю по 1ч, наполняемость в группе – до 8 учащихся.

**Новизна программы** состоит в том, что она позволяет использовать современные технологии в повседневной жизни, не ограничиваясь уже известными всем технологиями. В многообразии современных технологий, изучать для себя новые направления.

Дрон — это беспилотный летательный аппарат, который управляется дистанционно с помощью радиосигнала или автономно по заданному алгоритму.

Дроны бывают разных размеров, форм и конструкций в зависимости от цели и условий полёта. Они могут нести на себе различные датчики, камеры, микрофоны, грузы и даже оружие.

Дроны способны летать на разных высотах и скоростях, маневрировать в пространстве и обходить препятствия.

Они используются в разных сферах: от развлечений и фотографии до сельского хозяйства и военных операций.

### **Адресат программы**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 11-16 лет. Дети этого возраста способны на высоком уровне усваивать разнообразную информацию о современных технологиях и БПЛА.

Обучающиеся младшего школьного возраста (11 – 12 лет) наиболее открыты и любопытны. Они обладают повышенной восприимчивостью, впечатлительностью, игровым отношением ко многому из того, с чем они сталкиваются. Дети с удовольствием обучаются управлению различными гаджетами. Благодаря практическому результату уже на первых занятиях у обучающихся сохраняется интерес к дальнейшему обучению. Подростковый возраст (13-14 лет) характеризуется

интенсивными психологическими и физическими изменениями. В это время происходит жизненное самоопределение подростка, формирование мировоззрения, а также благоприятный период для развития творческих способностей. Все это способствует развитию у обучающихся технического склада ума, позволяет выразить и подчеркнуть лидерские качества, управление механизмами – в будущем управление коллективом.

Особенностью подростков от 15 до 16 лет является формирование собственной точки зрения. У человека в таком возрасте обо всем есть свое мнение. Он стремится определить свое место в коллективе, и очень переживает о том, что о нем думают другие. Для подростков характерно объединение в неформальные группы. Особое значение в юношеском возрасте приобретает моральное воспитание, основные виды деятельности — учение и посильный труд, увеличивается диапазон социальных ролей и обязательств. Психическое развитие личности в юношеском возрасте связано с обучением, трудовой деятельностью и усложнением общения со взрослыми. В связи с началом трудовой деятельности отношения между личностью и обществом значительно углубляются, что приводит к наиболее четкому пониманию своего места в жизни.

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие.

Оптимальное количество детей в группе не должно превышать 10 человек. Такой количественный состав позволит соблюдать технику безопасности при работе с электронными компонентами робототехнического набора, а также позволяет педагогу обратить внимание на восприятие индивидуальных особенностей каждого ребёнка.

#### **Режим занятий:**

Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Общее количество часов в неделю - 1 час. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

#### **Объем и срок освоения программы.**

Объем часов по программе составляет 34 часа в год. Данная программа рассчитана на 1 год обучения.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Образовательный процесс ориентирован на развивающий характер, является разнообразным как по форме (групповые и индивидуальные, теоретические и практические, исполнительские и творческие занятия), так и по содержанию; базируется на развивающих методах обучения детей; для того, чтобы обеспечить такое многообразие видов деятельности и форм их осуществления, которое позволило бы разным детям с разными интересами и проблемами, найти для себя занятие по душе.

При реализации программы используется традиционная модель – линейная последовательность освоения содержания в течение одного года обучения.

В соответствии с учебным планом в объединениях по интересу сформированы группы обучающихся разного возраста, являющиеся основным составом объединения.

#### **Состав группы постоянный.**

Число обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет от 8 до 10 человек.

Ожидаемая максимальная численность детей, одновременно обучающихся в рамках часов учебного плана, предусматриваемых реализацию программы одновременно для всего объединения - 10 человек.

Ожидаемая минимальная численность обучающихся в одной группе -8 человек.

#### Форма обучения

Преимущественно очная форма обучения допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения. Отдельные темы могут предполагать индивидуальную и подгрупповую работу с обучающимися.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- групповая, когда обучающиеся выполняют задание в группе;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания;
- работа в парах, когда более сильные обучающиеся помогают слабым.

Методика проведения занятий предусматривает теоретическую подачу материала (словесные методы) с демонстрацией визуального ряда, а также практическую деятельность, являющуюся основой, необходимой для закрепления информации. Каждое занятие сопровождается физкультминутками и перерывами.

#### Уровень сложности программы – стартовый

«Стартовый уровень» – предполагает освоение основных знаний и развитие навыков управления, обучающихся в процессе их деятельности на занятиях по основам управления БПЛА. Обучающиеся могут реализовывать свои идеи в творческих мероприятиях разного уровня (соревнования, конкурсы).

**Виды занятий** - беседа; просмотр презентаций и мастер - классов, практическое занятие, творческие отчеты, подготовка и участие в соревнованиях и конкурсах.

**Формы подведения результатов** - беседа, викторина, проект, мастер - класс, презентация, соревнования, конкурс и др.

#### Цель и задачи

**Цель программы:** обучение основам робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования и сборки.

#### **Задачи:**

##### **Обучающие:**

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

##### **Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

##### **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно

находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы управления БПЛА» рассчитана на один год обучения, ориентирована на учащихся 12 - 16 лет, в.т.ч. учащихся с ОВЗ. Количество часов в год: 34 часа из расчета 1 часа в неделю в год, в соответствии с планом внеурочной деятельности.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

***В результате реализации программы» учащийся должен знать:***

- правила безопасной работы инструментом;
- правила безопасного управления квадрокоптером;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы сборки компонентов;
- конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- способ передачи программы в полетный контроллер;

***уметь:***

- корректировать программы при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице.

***По результатам обучения у учащегося будут сформированы предметные результаты:***

- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;
- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

***метапредметные результаты:***

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои

мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

#### ***личностные результаты:***

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
  - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
  - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
  - стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

### ***1. Введение в курс. Техника безопасности.***

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

### ***2. Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера.***

Теория. Учебно-методический комплект квадрокоптера BetaFPV Cetus PRO (состав, возможности)

Практика. Практическая работа с предоставленным квадрокоптером, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера.

### ***3. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера***

Теория. Знакомство. Изучение компонентов.

- Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.

Типы аккумуляторов, их устройство. Назначение. Меры безопасности при зарядке, разрядке, утилизации.

- Бесколлекторный двигатель. Преимущества и недостатки. Особенности устройства. Меры безопасности при включении бесколлекторного двигателя в схему.

- Полетный контроллер. Устройство и назначение. Разновидности полетных контроллеров. Особенности подключения.

- Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Приемник сигнала.

- Регулятор скорости вращения мотора. Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

#### **4. *Пилотирование квадрокоптера марки BetaFPV Cetus PRO***

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории. Аэрофотосъемка. Выполнение полетов на время. Показательное выступление учащихся курса.



## 2. Тематическое планирование

Тематические блоки, темы	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
<b>Раздел 1. Введение в курс. Техника безопасности. (2 ч)</b>		
Введение в курс. Техника безопасности.	<p>Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров.</p> <p>Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом</p>	<p>Знакомятся с понятием «БПЛА», историей их возникновения и развития.</p> <p>Узнают о видах БПЛА.</p> <p>Запоминают правила техники безопасности.</p>
<b>Раздел 2. Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера. (2 ч)</b>		
Учебно-методический комплект. Знакомство с базовыми элементами коптера.	<p>Учебно-методический комплект квадрокоптера BetaFPV Cetus PRO (состав, возможности)</p> <p>Практическая работа с предоставленным квадрокоптером, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера.</p>	<p>Знакомятся с устройством квадрокоптера BetaFPV Cetus PRO.</p> <p>Узнают принципы устройства квадрокоптера.</p> <p>Закрепляют полученные знания.</p>
<b>1. Раздел 3. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (10 ч)</b>		
Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	<p>Изучение компонентов.</p> <p>- Аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.</p> <p>Типы аккумуляторов, их устройство. Назначение. Меры безопасности при зарядке, разрядке, утилизации.</p> <p>Бесколлекторный двигатель. Преимущества и недостатки. Особенности устройства. Меры безопасности при включении бесколлекторного двигателя в схему.</p> <p>Полетный контроллер. Устройство и назначение.</p> <p>Разновидности полетных контроллеров. Особенности</p>	<p>Учатся проводить настройку и отладку квадрокоптера;</p> <p>Овладевают умением Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;</li> <li>• Умение рационально и точно</li> </ul>

	<p>подключения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приёмник. Пульт управления. Техника безопасности при обращении с приёмником, пультом управления. Приемник сигнала.</li> <li>- Регулятор скорости вращения мотора. Разновидности, характеристики. Назначение. Способ подключения.</li> </ul> <p>Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.</p>	<p>выполнять задание.</p>
--	---	---------------------------

**Раздел 4. Пилотирование (20 ч)**

<p>Пилотирование</p>	<p>Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.</p> <p>Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.</p> <p>Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории .</p> <p>Аэрофотосъемка.</p> <p>Выполнение полетов на время. Показательное выступление учащихся курса.</p>	<p>Получают навыки управления квадрокоптером в помещении, на улице; Учатся основам аэрофотосъемки.</p> <p>Проводят показательные полёты (по желанию).</p>
----------------------	---	---

**Всего: 34 часа**

## **Условия реализации программы**

### **Материально – техническое оснащение**

- помещение кабинета №17, учебные комплекты мебели, соответствующее санитарно- гигиеническим и пожарным нормам;
- Квадрокоптер BetaFPV Cetus PRO kit;
- Квадрокоптер BetaFPV Cetus kit;
- Компьютер;
- Проектор;

#### **Кадровое обеспечение**

Должность - педагог дополнительного образования

#### **Методические материалы**

Специальная литература, методические разработки поэтапной сборки роботов, наглядные пособия (иллюстрации, картины, фотоматериалы и т.п.), разработки конспектов, которые будут использоваться на занятиях.

#### **Методы обучения и воспитания**

- словесный, объяснительно-иллюстративный (беседа, объяснение, рассказ) при проведении лекционной части;
- наглядный – работа по образцу, исполнение педагогом, демонстрация журналов;
- практический - упражнения, практические задания, наблюдения, игры;
- дискуссионный, частично-поисковый в случае проведения беседы, обсуждения;
- проблемное обучение - самостоятельная разработка проектов.

#### **Формы организации образовательной деятельности**

- групповая форма организации проведения лекций, бесед;
- индивидуально-групповая форма организации практической деятельности, выполнения работы, конкурсная деятельность;
- индивидуальная форма защиты проектов.

#### **Формы организации учебного занятия**

Согласно календарному учебному графику, проводятся беседы, лекции, мини-выставки, практические занятия, конкурсы, творческие мастерские. При организации внеучебной деятельности проводятся выставки, конкурсы.

Технология индивидуализации обучения (Инге Унт, А.С.Границкая, В.Д.Шадриков).

Сделать обучение более удобным и, таким образом, более продуктивным для каждого обучаемого; сохранение и дальнейшее развитие индивидуальности ребенка, его потенциальных возможностей (способностей); содействие средствами индивидуализации освоению программы каждым обучаемым, предупреждение неуспеваемости; формирование общеучебных умений и навыков при опоре на зону ближайшего развития каждого обучаемого; улучшение учебной мотивации и развитие познавательных интересов; формирование личностных качеств: самостоятельности, трудолюбия, творчества.

Изучение особенностей обучаемых: обучаемость, учебные умения, обученность, познавательные интересы. Которые, впоследствии

учитываются при индивидуализации работы. Учебно-познавательная деятельность обучаемых над выполнением специфических заданий, позволяющая регулировать темп продвижения каждого ребенка согласно его возможностям. Интеграция индивидуальной работы с другими формами учебной деятельности. Взаимоконтроль обучаемых.

Результат использования:

Сохраняет и развивает индивидуальность ребенка, его потенциальные возможности. Содействует средствами индивидуализации выполнению программ каждым обучаемым, предупреждает неуспеваемость. Формирует общеучебные умения и навыки при опоре на зону ближайшего развития каждого обучаемого. Улучшает учебную мотивацию и развивает познавательные интересы детей. Способствует развитию самооценки, познавательной самостоятельности, организованности, проявлению инициативы, находчивости, гибкости мысли, настойчивости в достижении цели. Позволяет обучающемуся работать экономно, в оптимальное для себя время, постоянно контролировать затраты своих сил, что позволяет достигать высоких результатов обученности. Позволяет вовремя вносить необходимые коррективы в деятельность как обучаемого, так и педагога, приспособлять их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации, как со стороны педагога, так и со стороны ребенка. Педагог имеет непосредственный контакт с обучаемым.

Групповые технологии.

Создание положительной мотивации учения; развитие внимания; интеллектуальное развитие обучаемых; развитие личностных качеств обучаемых; развитие коммуникативных способностей. Выполнение заданий в группах (2-4 человек) на занятиях в объединении «Основы управления БПЛА».

Результат использования:

Повышение мотивации. Интеллектуальное развитие: развивается критическое мышление, внимание становится более устойчивым. Качество усвоения материала: возрастает объем и глубина знаний, повышается уровень осмысления материала, растет число нестандартных решений, тратится меньше времени на усвоение. Влияет на развитие личности: становление самооценки, развитие инициативы развитие навыков необходимых для жизни в обществе (ответственность, такт, умение строить свое поведение с учетом мнения другого человека, самостоятельность, организаторские способности), усиливается вера в свои силы. Влияет на коммуникативные особенности: развивается коллектив (развивается толерантность, уважение к другим, желание помочь). Влияет на эмоциональную сферу: усиливается переживание удовольствия от процесса обучения, снижается тревожность, есть возможность оказать поддержку каждому. Влияет на поведение: повышается уважение к труду педагога.

Технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С. Якиманская). Внедрение личностно-ориентированных технологий в практику деятельности учреждений дополнительного образования детей способствует отсутствию жесткой регламентации деятельности, гуманистические взаимоотношения участников объединений, комфортность условий для индивидуального и творческого развития детей и адаптация их интересов в любой сфере жизни. В центре внимания – неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей и способная на ответственный выбор в различных жизненных ситуациях. Цель: развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка. Технология личностно-ориентированного

развивающего обучения сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Педагог создает условия для правильного выбора каждым содержания изучаемого и темпов его освоения. Обучающийся приходит учиться по своему желанию, в свое свободное время. Задача педагога – так давать материал, чтобы пробудить интерес, раскрыть возможности каждого, активизировать его творческую и познавательную деятельность. В данной технологии обучения центр всей образовательной системы – индивидуальность детской личности, поэтому, методическую основу составляют дифференциация и индивидуализация обучения.

Здоровьесберегающие технологии (Н.К.Смирнов). В современном обществе проблема сохранения здоровья детей стала наиболее актуальной. Существует дефицит активной физической нагрузки в условиях интенсивного предметного обучения и другой учебной деятельности обучающихся, что привело к использованию технологий по охране здоровья. Цель: сохранение и укрепление здоровья обучающихся. Здоровьесберегающие технологии должны обеспечить развитие природных способностей ребенка: его ума, нравственных и эстетических чувств, потребности в деятельности, овладении первоначальным опытом общения с людьми, природой и искусством. Они направлены на воспитание у обучающихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формированию представления о здоровье как о ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.

Основной принцип здоровьесбережения сформулировал Н.К.Смирнов: «Не навреди!». Это означает, что все используемые средства и методы должны быть обоснованы, проверены на практике и не наносили вред здоровью.

Формы оценочных средств

- журнал посещаемости,
- аналитический материал участия обучающихся в конкурсных мероприятиях
- фотоотчет;
- отзывы обучающихся, родителей (законных представителей) обучающихся
- статьи на сайте образовательного учреждения и в социальной сети «В контакте».

Формы итоговой аттестации

- участие в конкурсах, соревнованиях.

Критерии оценивания.

Оценивание результатов теоретической самостоятельной работы и практической работы осуществляется по трем составляющим и критериям (Приложение №1.), разработанным в соответствии с требованиями Программы и предусмотренным Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации в объединении на основании Положению о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся Центра

Высокий уровень - от 85% до 100% (обучающийся усвоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой; словарный запас соответствует программным требованиям, называет все слова (словосочетания) по каждой теме, не испытывая при

этом затруднений; задания выполняет самостоятельно; в диалоге дает четкие ответы, используя полные и краткие предложения; все звуки произносит четко и правильно, не испытывая при этом затруднений)

Средний уровень - от 50% до 84% (обучающийся усвоил более половины объема знаний, предусмотренных программой; называет более 50% слов (словосочетаний) по каждой теме, испытывает при этом затруднения; задания выполняет самостоятельно или с помощью педагога; в диалоге ответы нечеткие, но не нарушающие смысла, содержащие ошибки; не все звуки произносит четко и правильно, испытывая при этом затруднения.)

Низкий уровень - 49% и менее (обучающийся усвоил менее половины объема знаний, предусмотренных программой; называет менее половины слов (словосочетаний) по каждой теме, испытывает при этом серьезные затруднения; часто ошибается, выполняет задания с подсказкой детей и педагога).

Система отслеживания и оценивания результатов обучения.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий. Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

#### Список литературы

Нормативные документы:

Дополнительное (нормативно-правовое) направление:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273) с последующими изменениями.
2. Федеральный закон от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ (ред. от 18.12.2018) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
3. Федеральный закон от 24.06.1999 г. № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних».
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
5. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 10).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.06.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 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).
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
11. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК- 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
12. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
14. Закон Свердловской области «Об образовании в Свердловской области» от 16 июля 1998 года № 26-ОЗ с последующими изменениями.
15. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

Литература, использованная при составлении программы (для педагога)

1. Паспорт Квадрокоптер BetaFPV Cetus PRO kit.
2. Инструкция по работе с Квадрокоптер BetaFPV Cetus PRO kit
3. Паспорт Квадрокоптер BetaFPV Cetus kit.
4. Инструкция по работе с Квадрокоптер BetaFPV Cetus kit

Интернет-источники:

<https://digitalsquare.ru/ctati/vse-o-kvadrokopterah.html>

<https://mirquadrocoptero.ru/blog/obshhie-voprosy/chto-takoe-kvadrocopter>

<https://habr.com/ru/companies/dronk/articles/389449/>

## Аннотация

Рабочая программа внеурочной деятельности «Основы Управления БПЛА» предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Квадрокоптер BetaFPV Cetus PRO kit – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы управления квадрокоптерами.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Данная программа предлагает изучение основ пилотирования квадрокоптеров, истории их развития, овладение приемами управления и ремонта мелких неисправностей. Также обучение в объединении даёт возможность детям познакомиться не только с квадрокоптера, но и научиться программированию дронов в BetaFlygth.

Программа рассчитана на 34 часа.