

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ПАВЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1

Принято решением
Педагогического Совета
№ _____
_____ от _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ Павловской средней школы №1
_____/И.А.Лаптева/
Приказ № _____ от _____ 20__ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ПРИРУЧИ КВАДРОКОПТЕР»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 12-13 лет
Срок реализации: 1 год (35 ч)
Уровень: стартовый

Автор-составитель:
Монина А.С.
Соавтор: Абуталипов И.Н.

**р.п.Павловка
2023 год**

Содержание

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Содержание программы	6
Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Календарный учебный график (КУГ)	8
2.2. Условия реализации программы	10
2.3. Формы аттестации и оценочные материалы	10
2.4. Методические материалы	10
Список литературы	12

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка.

Современный мир подвергается веянию новых технологий, одной из которых является инновационные способы записи и передачи информации. К этому числу можно отнести появление квадрокоптеров. В сознание людей квадрокоптер представляет собой устройство на радиоуправление, которое легкое в использование и вызывает интерес как для младших школьников, так и для более старшего школьного звена. На самом деле квадрокоптер – это беспилотный летательный аппарат с четырьмя пропеллерами, который обычно управляется пультом дистанционного управления с земли.

Как правило, на нём устанавливается мини-камера, позволяющая вести в полёте фото- и видеосъёмку. Технологии, лежащие в основе квадрокоптеров — аккумуляторы, навигационное оборудование, бортовые компьютеры — развиваются очень быстро. Современные профессиональные беспилотники с четырьмя роторами очень сильно отличаются от любительских игрушек. Они способны летать под проливным дождём, в мороз и жару, они могут продержаться в воздухе около часа, а управлять ими сможет даже ребёнок.

Программа разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Локальные акты МБОУ Павловкой СШ №1

Актуальность развития данной темы заключается в том, что в настоящее время в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, то есть, созревает плодородная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Успех страны в 21 веке будет определяться не природными ресурсами, а уровнем интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых современных технологий.

Уникальность беспилотных технологий заключается в способности сочетать дизайн и программирование в одном курсе, что способствует интеграции преподавания информатики, математики, физики с развитием инженерного мышления посредством технического творческого подхода.

Техническое творчество - это мощный инструмент синтеза знаний, который закладывает прочную основу для системного мышления. Поэтому инженерное творчество и лабораторные исследования - это многогранная деятельность, которая может стать неотъемлемой частью повседневной жизни каждого школьника.

Актуальность программы. Описанная программа интересна тем, что объединяет достижения современных и инновационных направлений в небольшие беспилотники. Следуя этой программе, обучающиеся должны получить знания и навыки, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия. С увеличением возможностей и большей доступностью беспилотных летательных аппаратов потенциал для использования в различных секторах экономики ускоряется растущий. Это создало потребность в новой профессии-операторе беспилотных воздушных систем (бас). Программа сочетает в себе: начальное инженерное проектирование, программирование микроконтроллеров и микропроцессоров, а также участие в спортивных мероприятиях по радиоуправлению моделей беспилотных летательных аппаратов, технический прогресс, новые технологии.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что программа реализуется в рамках проекта "Современная школа" в «Точке роста» МБОУ Павловской СШ №1 (на условиях **сетевого взаимодействия**) и ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала.

Программа **технической направленности** ориентирована на учащихся среднего школьного возраста (12-13 лет), **стартовый уровень**. Заниматься может каждый по желанию. Количество детей не ограничено.

Курс рассчитан на 35 учебных часов, 9 месяцев обучения. Занятия проводятся с января по май 1 раз в неделю продолжительностью 1 академический час.

Форма обучения: Базовая форма обучения данной программы – очная, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа дистанционных занятий с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Формы проведения занятий. Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- **Лекционные занятия.** С целью повышения качества усвоения материала предполагается внести в лекционные занятия элементы игровой активности. Таким образом, за счет смены видов деятельности, возрастет качество восприятия материала.

- **Практические занятия.** Занятия представляют работу по проектированию и руководству технологическим процессом. В ходе практических занятий ученики приобретают умения и навыки проводить настройку и отладку квадрокоптера, овладевают навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой.

- Соревнования. Помимо соревнований, предусмотренных учебной программой, обучающиеся имеют возможность принимать участие в сторонних соревнованиях различного уровня. Данная форма занятий включает обязательный инструктаж учеников по правилам техники безопасности при эксплуатации БПЛА.
- В организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы и сервисы: сетевой город, Googl Form, чаты в Viber ,WatsApp, ВКонтакте и т.д.

Режим занятий: Занятия проводятся согласно утвержденному расписанию:
продолжительность одного занятия 1 час.
 (очно) – 45 мин. занятие / 10 мин. перерыв
 (дистанционно) – 30 мин. занятие / 10 мин. перерыв

Цель: Развитие технических способностей обучающихся через конструирование, проектирование беспилотных летательных аппаратов – квадрокоптеров

Задачи изучения:

Образовательные:

- дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- привить культуру производства и сборки;
- 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.

Предполагаемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы:

Личностные результаты:

Обучающийся:

- формулирует самостоятельно или с помощью педагога цель своего обучения и выполнения образовательной задачи;
- анализирует собственную практическую деятельность; видит ценность собственной деятельности;
- критически относится к своим достижениям.

Предметные результаты:

- будут сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования, проектирования, программирования квадрокоптера, научится основным приёмам пилотирования и аэрофотосъёмки, 3D моделирования.

Метапредметные результаты:

Обучающийся научится:

- творчески относится к выполняемой работе;
- принимать решения в процессе конструирования и программирования, содействовать развитию логического мышления и памяти;

- уметь работать в коллективе, быть мотивированным на достижение коллективных целей

1.2. Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Темы и разделы	Общее кол-во часов	Количество часов		Форма контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в программу. Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды коптеров	1	1	-	учебная дискуссия, эвристическая беседа
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	7	2	5	
2.1	Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	4	1	3	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
2.2	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	3	1	2	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3	Визуальное пилотирование	25	6	19	
3.1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	6	2	4	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3.2	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	5	1	4	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3.3	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	4	1	3	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3.4	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка	4	1	3	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3.5	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	6	1	5	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
4.	Итоговое занятие. Защита	2	1	1	Защита проектов

	проектов			
	ИТОГО	35	10	25

Содержание программы

1. Введение в программу

Вводный инструктаж. Инструктаж на рабочем месте.

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей.

Бесколлекторные и коллекторные моторы

Практика Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Форма проведения занятий – учебная дискуссия, эвристическая беседа

2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера

Теория. Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

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

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах

3. Визуальное пилотирование.

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 также 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. Обработка 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. Соревновательный этап среди учащихся курса.

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах

4.Итоговое занятие. Представление своих проектов

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

Количество учебных недель- 35

Количество учебных дней – 35

Дата начала и окончания реализации программы – 01.09.2023 – 31.05.2024

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятий	Общее количество часов	Темы и разделы	Место проведения занятий	Форма контроля
1				Лекция	1	Введение в программу.	Точка роста	учебная

						Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды коптеров	на базе МБОУ Павловской СШ №1	дискуссия, эвристическая беседа
Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера								
2				Беседа	1	Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
3				Практика	1	Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
4				Практика	1	Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
5				Практика	1	Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
6				Теория	1	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
7				Практика	1	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
8				Практика	1	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
Визуальное пилотирование								
9				теория	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
10				Практика	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
11				теория	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
12				Практика	1	Теория ручного визуального	Точка роста на базе	практико-ориентированные

						пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	МБОУ Павловской СШ №1	учебные занятия, работа в мини-группах
13				Практика	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
14				Практика	1	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
15				Теория	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
16				практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
17				практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
18				практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
19				практика	1	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
20				Теория	1	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
21				практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
22				практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
23				практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
24				Лекция	1	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты,	Точка роста на базе МБОУ Павловской	практико-ориентированные учебные занятия, работа в

						преодолением препятствий. Посадка	СШ №1	мини-группах
25				Практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
26				Практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
27				Практика	1	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
28				Лекции	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
29				Практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
30				Практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
31				Практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
32				Практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
33				Практика	1	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах
34				Практика	1	Итоговое занятие. Защита проектов	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	Опрос, практич-ое занятие
35				Соревнования	1	Итоговое занятие. Защита проектов	Точка роста на базе МБОУ Павловской СШ №1	Итоговая аттестация. Защита проектов

2.2. Условия реализации программы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

- Многофункциональный учебно-методический комплекс для школ, авиамодельных секций, кружков робототехники и самостоятельного изучения.
- Квадрокоптеры: Tello edu 87 г. – 3 шт,
- Квадрокоптеры: Geo scan Пионер мини 120 г. – 3 шт.
- Компьютерный класс.
- Доступ в интернет.
- Электронные образовательные ресурсы.
- Видео и фотоматериалы.

Информационное обеспечение:

Для реализации программы можно использовать следующие платформы и сервисы: сетевой город, Googl Form, чаты в Viber ,WatsApp, ВКонтакте и т.д., а также ЦОР, размещенные на образовательных сайтах, электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности.

Кадровое обеспечение: Педагог, работающий по данной программе должен иметь высшее или среднее профессиональное педагогическое образование, обладать знаниями в фотоискусстве, знать специфику дополнительного образования. Помимо хорошей профессиональной подготовки, педагогу необходимо обладать определенными способностями к работе в сфере творчества детей, умением создавать общую атмосферу доверия и заинтересованного общения.

Педагог должен быть своеобразным режиссером проводимых им занятий.

Кроме того, педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигации в сети Интернет, навыками поиска информации в сети Интернет, электронной почтой, и тд), иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием ЦОР.

2.3. Формы аттестации.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы аттестации - творческая работа, конкурс, фестиваль просмотра видеороликов, проектов обучающихся.

Уровень развития у школьников личностных качеств определяется путем анализа видеоработ обучающихся разработанными ими в начале и в конце освоения программы.

Также просмотр проектов с использование беспилотного летательного аппарата

2.4. Методические и оценочные материалы.

Методики определения эффективности реализации дополнительных образовательных программ.

Одной из современных форм оценивания достижений и компетентности, в том числе творческих успехов обучающегося является Методика «Педагогический дневник». Данная форма диагностики может быть использована педагогами, работающими с группами индивидуального обучения (сольное пение, инструментальные классы и т.п.).

Педагогический дневник представляет собой документ, в котором педагог путем наблюдения и анализа отдельных характеристик обучающегося (например, уровень творческого развития, развитие интересов), изучает индивидуальную динамику развития данных качеств.

Разделы дневника могут учитывать специфику того или иного направления деятельности.

Дневник наблюдений состоит из 4-х разделов:

1. «Исходные данные»: краткая характеристика обучающегося на начало освоения образовательной программы, оценка уровня достижений в избранном виде деятельности, особенности характера, здоровья, творческих интересов.
2. «Достижения в предметной области»: дважды в год фиксируются достижения обучающихся.
3. «Творчество в саморазвитии»: расширение интересов, усилия по самообразованию.
4. «Выводы и планы»: итоги работы за год и план сопровождения обучающегося в дальнейшем.

МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРОГРАММЕ

Освоение Программы сопровождается текущим контролем успеваемости учащихся. Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения для отслеживания уровня усвоения теоретических знаний, практических умений и своевременной корректировки образовательного процесса в форме педагогического наблюдения.

Механизм оценивания образовательных результатов.

Оцениваемые параметры /Оценки	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. Уровень практических
Уровень практических навыков и умений			
Работа с БПЛА, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Четко и безопасно работает с оборудованием
Способность	Не может	Может подготовить,	Способен

подготовки и настройки беспилотного летательного аппарата к полету	подготовить, настроить БПЛА без помощи педагога	настроить БПЛА при подсказке педагога	самостоятельно подготовить, настроить БПЛА без помощи педагога
Степень самостоятельности управления БПЛА	Требуется постоянные пояснения педагога при управлении	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при управлении БПЛА без подсказки педагога
Качество выполнения работы			
	Навыки управления в целом получены, но управление БПЛА невозможно без присутствия педагога	Навыки управления в целом получены, управление БПЛА возможно без присутствия педагога	Навыки управления получены в полном объеме, присутствие педагога не требуется

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: тестирование, представление проектов.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

При организации учебного процесса используются следующие технологии обучения:

- информационно–коммуникационные технологии — это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств вычислительной техники в учебном процессе, формах и методах их применения для совершенствования деятельности специалистов учреждений образования детей.
- технология развивающего обучения — это система качественно новых знаний, предлагающих принципиально иное построение учебной деятельности, не имеющей ничего общего с репродуктивным.
- групповые технологии.

Групповые технологии предполагают:

- взаимное обогащение учащихся в группе;
- организацию совместных действий, ведущую к активизации учебно-познавательных процессов;
- распределение начальных действий и операций (задается системой заданий, обуславливающих особенностями изучаемого объекта).
- технология интегрированного обучения - это организация процесса обучения, которая подразумевает включение бинарных учебных занятий, а также занятий с использованием межпредметных связей.

При этом особый акцент делается на практическую деятельность слушателей

При реализации **программы** в рамках **воспитательного компонента** предусмотрена реализация следующих модулей:

<i>Модуль</i>	<i>Реализация модуля</i>
Воспитательная среда	Для реализации данного модуля создана совокупность условий: *педагогом объединения разработан план по воспитательной работе на учебный год, в рамках которого обучающиеся кружковых объединений

	<p>принимают участие в организации и проведении открытых тематических мероприятий: День матери, новый год, день защитника Отечества, 8 марта, Пасха, 9 мая, и тд.</p> <p>*также в рамках воспитательной работы принимают участие во всероссийских акциях.</p>
Работа с родителями	<p>Педагогом разработан годовой план работы с родителями, которая осуществляется по средствам проведения родительских собраний, индивидуальных консультаций.</p> <p>Родители активно привлекаются к подготовке и проведению мероприятий, проводимых в объединении и в ЦРТДЮ. Работа по воспитанию семейных ценностей, осознанию важности семьи проводится и при подготовке обучающимися подарков и сувениров к значимым праздникам, таким как «День матери, «День отца». Тесный контакт с родителями помогает обеспечить согласованность действий семьи и работу педагогов объединения для достижения поставленных воспитательных целей.</p>
Наставничество	<p>В объединении предусмотрены как индивидуальные, так и групповые формы работы педагога с обучающимися. Чаще всего это консультации для одарённых детей, либо отстающих, а так же работа по сопровождению проектов, подготовка к конкурсам. Применяется 2 вида наставничества: Педагог - обучающийся, обучающийся – обучающийся.</p>
Самоопределение (профориентация)	<p>В процессе реализации данной программы у обучающихся есть возможность испытать несколько видов художественного творчества, для детей постарше данная деятельность может способствовать выбору профессии.</p> <p>Также в процессе реализации программы используется потенциал самой программы и проводятся дополнительные мероприятия (беседы, практические упражнения).</p>
Профилактика ЗОЖ	<p>Профилактическая работа – значимый пункт работы педагога в объединении. В процессе освоения программы делается акцент на профилактике травматизма (беседы о нормах охраны труда, организации рабочего места, изучение требований безопасности в учебных классах и на рабочих местах, проводятся инструктажи по ПДД, о правилах поведения в гололёд и на воде).</p> <p>Кроме этого, ведётся работа по формированию бесконфликтной коммуникации внутри объединения, пониманию основ конструктивного поведения в коллективе.</p> <p>В объединении так же делается акцент на развитие здорового образа жизни: в перерывах проводятся подвижные игры, физкультминутки, показываются презентации о здоровой и полезной пище.</p>
Экологическое воспитание	<p>Педагог проводит беседы, посвященные темам бережного отношения к окружающей среде, природе, правильном с экологической точки зрения поведении человека в различных условиях и ситуациях.</p> <p>На занятиях используются презентации о значении воды для всех живых организмов, о чистом воздухе, о защите окружающей среды с помощью соблюдения элементарных правил поведения в природе.</p>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html>
2. 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>
3. Ефимов. Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/>
4. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodnamiki_Riga.pdf
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.
6. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html>
7. Мартынов А.К. Экспериментальная аэродинамика. М.: Государственное издательство оборонной промышленности, 1950. 479 с. 13. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. СПб: Питер, 2005.

Список литературы, рекомендованной учащимся, для успешного освоения данной образовательной программы

Лекции от «Коптер-экспресс» <https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344>
<https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0>, <http://alexgyver.ru/quadcopters/>

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка

Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С.Соловейчика

https://drive.google.com/open?id=0B_zscjiLrtypR2dId1p0T1ZGLWM