

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Белозерского округа

МОУ «Средняя школа № 1 им. Героя Советского Союза И.П.Малоземова»

РАССМОТРЕНО

Педсовет

№ 1
от 29.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МС

№ 1
от 28.08.2024
Куппорева М.Г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Приказ № 215
от 29.08.2024
Сараева Р.Н.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Управление квадрокоптером»

Техническая направленность

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):

Алексеева О.Л.

педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Работа дополнительного образования строится на основе нормативно-правовой документации:

Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

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

СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28 сентября 2020 г.)

СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 41 от 4 июля 2014 г., с изменениями от 27.10.2020 г.)

Постановления Правительства № 626 от 15.06.2021 г. «О концепции развития дополнительного образования детей в Вологодской области с использованием персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»

Новизна программы настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование

различных инструментов развития (игропрактика, командная работа) детей позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков. Программа построена таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач. Программа строится на использовании среды Scratch при обучении детей, что позволяет создавать собственные программы для решения конкретной задачи управления беспилотника.

Практическая значимость. В процессе программирования обучающиеся получают дополнительные знания в области математики, физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину их восприятия технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Актуальность данной программы в том, что она реализует потребности обучающихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, механика, электроника и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Цель: обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Задачи:

1. Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
2. Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
3. Научить приемам аэрофотосъемки.

Режим работы: 1 раз в неделю.

Количественный состав группы: 6-8 человек.

Категория обучающихся

Обучение по Программе ведется в группах, которые комплектуются из обучающихся 11-13 лет. Рекомендуемое количество обучающихся в группе 6 человек.

Сроки реализации Программа рассчитана на один год обучения. Общее количество часов составляет 16 часов.

Формы и режим занятий Программа реализуется через очные занятия 1 раз в неделю по 1 часу. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Формы организации деятельности – групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, по подгруппам.

Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы:

В личностном направлении:

- 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. *В*

метапредметном направлении

- 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.

- *В предметном направлении:*

- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;

- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении;

- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;

- Ученик научится*

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;

- понимать принцип действия и устройство квадрокоптера;

- понимать конструктивные особенности различных моделей квадрокоптеров;

- Ученик получит возможность научиться:*

- Понимать принцип работы квадрокоптеров.

Используются квадрокоптеры «Пионер мини»

Учебно-тематическое планирование

№ п/ п	Тема	Количество часов
<i>Раздел 1. Введение в курс (2 ч.)</i>		
1	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА. Виды коптеров	2
<i>Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера 5 ч.)</i>		
2	Знакомство с квадрокоптерами. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	3
3	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	2
<i>Раздел 3. Визуальное пилотирование.(3.)</i>		
4	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	3
5	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	3
6	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	3

	ИТОГО	16 часов
--	-------	----------

Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс

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. Бес коллекторные и коллекторные моторы

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом Форма проведения занятий – учебная дискуссия, беседа

Раздел 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

Раздел 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 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. Отработка 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.

Материально-техническое обеспечение:

1. Квадрокоптер EDCOMM EDDRON DISCOVERY QUADROCOPTER KIT
2. Квадрокоптер Geoscan Pioneer-mini
3. Ноутбук ASUS VivoBook 15
4. Планшет Lenovo Tab P10 TB-X705L
5. Смартфон Samsung Galaxy A51 SM-A515FZKMSER
6. Гравитон (Получены в рамках Федерального проекта «Цифровая образовательная среда»)
7. ПО Agisoft Metashape образовательная лицензия