

Управление образования администрации Прокопьевского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №29» им. И.Г. Михайлова
МБОУ «СОШ№29»

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» 08 2024г
Протокол № 1



Утверждаю
Директором МБОУ «СОШ№29»
Шаф Р.Н.Тарасова
«30» 08 2024г

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Школьный квадрокоптер»

Возраст учащихся: 10 – 14 лет
Срок реализации: 1 года

Разработчик:
Швырева Лариса Владимировна
учитель информатики

Артышта
2024

Содержание программы

1. Комплекс основных характеристик программы

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель и задачи программы
- 1.3 Содержание программы
- 1.4 Планируемые результаты

2. Комплекс организационно-педагогических условий

- 2.1 Календарный учебный график
- 2.2 Условия реализации программы
- 2.3 Формы аттестации/контроля
- 2.4 Оценочные материалы
- 2.5 Методические материалы
- 2.6 Список литературы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школьный квадрокоптер» разработана на основании нормативно-правовых документов:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устав и локальные нормативные акты МБОУ «СОШ № 29» имени И. Г. Михайлова.

Направленность:

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Школьный квадрокоптер» относится к технической направленности.

Актуальность программы

Современные процессы цифровизации и информатизации общества требуют постоянного обновления знаний и умений. Развитие сектора IT-технологий на данный момент уже привело к появлению новых специальностей и профессий, к расширению спектра использования различных технических устройств и гаджетов. Одно из таких новых и быстро развивающихся направлений – беспилотные авиационные системы. Благодаря перспективности данного направления, а также повышению доступности беспилотных летательных аппаратов, потенциал их использования постоянно увеличивается. В связи с этим остро встаёт вопрос об обучении новых специалистов,

способных к конструированию, программированию и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

Новизна программы заключается в разноплановости её содержания, которая позволяет учащимся, обучаясь различным техникам пилотирования, выполнять задачи, применимые в реальной жизни. Это позволит учащимся стать универсальными специалистами, умеющими вести аэрофотосъемку и аэровидеосъемку, пилотировать в режиме FPV, разрабатывать собственные проекты с использованием беспилотных летательных аппаратов.

Педагогическая целесообразность

Программа построена на модульном принципе построения программ, который предполагает создание наиболее благоприятных условий для развития личности каждого учащегося за счет вариативности содержания, индивидуальных возможностей и потребностей каждого ребенка и уровня его подготовки. В основу программы положен практико-ориентированный подход, который предполагает не просто получение теоретических знаний, но и применение этих знаний на практике.

Отличительная особенность программы

Отличительная особенность программы состоит в использовании специализированного оборудования – профессионального квадрокоптера для фото- и видеосъёмки, наборов учебных квадрокоптеров, комплектов трасс для построения маршрутов для соревнований и практических занятий

Уровень программы: стартовый

Адресат программы: Программа рекомендована для учащихся 10-14 лет.

Объем программы: 34 часа.

Количество учащихся в группе: 10 человек

Форма обучения: очная.

Режим занятий

Режим организации занятий по Программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным СП 2.4.3648-20. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие технических способностей учащихся через пилотирование БПЛА

Задачи:

Обучающие:

- познакомить учащихся с принципами работы FPV-дронов;
- научить учащихся пилотировать FPV-дроны;

- познакомить учащихся с правилами организации соревнований дронов;
- познакомить учащихся с принципами работы квадрокоптера DJI Mavic ;
- научить учащихся проводить фото и видеосъемку с использованием квадрокоптера DJI Mavic;

Воспитательные:

- способствовать формированию у учащихся трудолюбия, способности к преодолению трудностей, целеустремленности и настойчивости в достижении результата;
- способствовать формированию у учащихся культуры соревновательной деятельности;

Развивающие:

- развивать у учащихся профессиональные компетенции, присущие профессиям
- технической сферы: «оператор БПЛА», «инженер»;
- развивать у учащихся пространственное и аналитическое мышление;
- способствовать стимулированию познавательной и творческой активности учащихся посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности.

1.3 Содержание программы

1.3.1. Учебно–тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в курс	6	6	0	Викторина, практические задания
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	4	2	2	Практические задания
3	Визуальное пилотирование	24			Тестирование, соревнования

	Всего	34			
--	-------	----	--	--	--

Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс (6 часов)

Теория. Основы аэродинамики. 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

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Форма проведения занятий – учебная дискуссия, эвристическая беседа

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 часа)

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 (24 часа)

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, посадке, 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.

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

1.4 Планируемые результаты

Личностные:

- умение проявлять профессиональные компетенции, присущие профессиям технической сферы: «оператор БПЛА», «инженер»;
- умение применять пространственное и аналитическое мышление;
- способность проявлять познавательную и творческую активность в различных видах соревновательной деятельности.

Метапредметные:

- способность проявлять трудолюбие, способность к преодолению трудностей, целеустремленность и настойчивость в достижении результата;
- способность проявлять культуру проектной деятельности.

Предметные:

- знание принципов работы FPV-дронов;
- умение пилотировать FPV-дроны;
- знание правил организации соревнований дронов;
- знание принципов работы квадрокоптера DJI Mavic;
- умение проводить фото и видеосъемку с использованием квадрокоптера DJI Mavic.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34.

Продолжительность каникул – в каникулярный период занятия проводятся по расписанию.

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – начало обучения с 1 сентября. Окончание учебного года 31 мая.

№	Наименование раздела	Теория	Практика	Всего	Форма контроля
		Сентябрь — октябрь			
1	Введение в курс	6	6	0	Викторина, практические задания
		Октябрь - ноябрь			
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	4	2	2	Практические задания
		Декабрь — май			
3	Визуальное пилотирование	24	6	18	Тестирование, соревнования

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации курса на основе программы необходимо наличие следующих компонентов:

- компьютерное рабочее место учителя, подключенное к сети Интернет (Wi-Fi или по кабелю),
- проекционное оборудование или интерактивная доска с возможностью демонстрации презентаций;
- компьютеры или ноутбуки, расположенные в компьютерном классе, где каждый ученик работает с устройством либо индивидуально, либо в парах;
- квадрокоптер фирмы Tello – 3 шт.
- квадрокоптер DJI Mavic – 1 шт.

Кадровое обеспечение

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной Программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнем квалификации.

2.3 Формы контроля

Формы контроля

Способы проверки результатов освоения программы:

По окончании учебного года учащиеся должны знать весь материал, указанный в программных требованиях. Отслеживание результатов проводится разными способами:

- наблюдение;
- личные результаты учащихся.

Формы проведения итогов реализации программы:

- викторина;
- тестирование;
- выполнение практических заданий;
- соревнования.

Формы фиксации результатов - ведение журнала учета работы педагога дополнительного образования.

Критерии оценки результативности освоения программы:

- фото и видеозапись;
- отзывы и статьи на сайте.

2.4 Оценочные материалы

Формами аттестации/контроля по итогам обучения являются: выполнение и защита индивидуальной или групповой проектной работы. Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе. Для каждого учащегося важно продемонстрировать свои творческие достижения, получить одобрение и справедливую оценку своих стараний от

педагога, родителей и сверстников. Помимо диагностики, подведение итогов происходит на заключительном открытом занятии каждой учебной группы в присутствии родителей обучающихся.

Методы диагностики личностного развития детей

В конце учебного года проводится мониторинг развития личностных качеств, для этого подобран ряд диагностических методик: Развитие познавательных процессов: «Заучивание 10 слов» (А.Р. Лурия); «Пиктограмма» (А.Р. Лурия); «Запомни и расставь точки». Личностное развитие учащихся: «Диагностика личностной креативности» (Е.Е.Туник); «16-факторный личностный опросник Р. Б. Кеттелла» (детский вариант, адаптированный Э.М. Александровской); «Методика определения самооценки детей» (Т.В.Дембо, С.Я.Рубинштейн); «Кактус» (М.А. Панфилова); «Цветовой тест Люшера».

2.5 Методические материалы

1. Программа курса «Школьный квадрокоптер».
2. Методические рекомендации для педагогических работников, которые содержат методику реализации учебного курса, направленного на изучение основ систем искусственного интеллекта.
3. Материалы заданий для практической и самостоятельной работы.
5. Тематические видеоролики.

2.6 Список литературы

Литература для педагога

1. . Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером / А.Е. Гурьянов - Текст: электронный // Электронный научно-технический журнал «Инженерный вестник» : Электронный журнал. - URL: <http://ainjournal.ru/doc/723331.html>. Дата публикации: 08 августа 2014.
2. Яценков, В.С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика / В.С. Яценков. -ВНУ, 2016. -256 с : 23 см. - ISBN 978-5-9775-3586-1. – Текст : непосредственный.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером / А.Е. Гурьянов
— Текст : электронный // Электронный научно-технический журнал
«Инженерный вестник» : Электронный журнал. - URL:
<http://ainjournal.ru/doc/723331.html>. Дата публикации: 08 августа 2014.
2. Яценков, В.С. Твой первый квадрокоптер: теория и практика / В.С. Яценков.
-ВНУ, 2016. -256 с : 23 см. - ISBN 978-5-9775-3586-1. – Текст
:непосредственный.