

Муниципальное образование Мостовский район, станица Андрюки
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 имени А.Н. Дудникова

Лихова
Людмила
Петровна

Подписано: Лихова Людмила Петровна
DN: cn=Лихова Людмила Петровна, o=RU,
ou=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6
ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ НИКОЛАЕВИЧА ДУДНИКОВА
СТаницы Андрюки МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОСТОВСКИЙ РАЙОН,
email=mosob@mtai.ru
Дата: 2021.10.29 10:06:42 +0300'

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от ___ августа 2021 года протокол № 1
Председатель _____ Л.П.Лихова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Школьный квадрокоптер»

Уровень программы: _____ ознакомительный _____

Срок реализации программы: _____ 1 год (34 часа) _____

Возрастная категория: _____ 14-15 лет _____

Вид программы _____ авторская _____

Автор-составитель:
Бажан С.В. – учитель информатики

Муниципальное образование Мостовский район, станица Андрюки
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 имени А.Н. Дудникова

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от ___августа 2020 года протокол № 1
Председатель _____ Л.П.Лихова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Школьный квадрокоптер»

Уровень программы: _____ознакомительный_____

Срок реализации программы: _____1 год (36 часов)_____

Возрастная категория: _____14-15 лет_____

Вид программы _____авторская_____

Автор-составитель:
Бажан С.В. – учитель информатики

Пояснительная записка

В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) – стал очень перспективной и быстроразвивающейся отраслью, к 2015 году рынок БПЛА уже оценивался в 127 млрд долларов США¹ и продолжает активно развиваться. Очень скоро БПЛА станут неотъемлемой частью повседневной жизни: мы будем использовать БПЛА не только в СМИ и развлекательной сферах, но и в инфраструктуре, страховании, сельском хозяйстве и обеспечении безопасности, появятся новые профессии, связанные с ростом рынка.

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования беспилотной авиации, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

Настоящая программа соответствует общекультурному уровню освоения и предполагает удовлетворение познавательного интереса обучающегося, расширение его информированности в области беспилотных летательных аппаратов и систем, а также обогащение навыками общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

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

В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса 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 росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

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 soft-skills у детей (игропрактика, командная работа) в сочетании с

развитием у них hard-компетенций (workshop, tutorial) позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

Данная программа рассчитана на учащихся 8 классов. Количество занятий в неделю – 1. Продолжительность одного занятия – 1 час.

Цель: знакомство с устройством и принципом действия квадрокоптеров.

Задачи:

- Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам аэрофотосъемки;
- Формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать память, внимание, мелкую моторику, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Содержание программы

Вводное занятие. Вводный инструктаж (1 ч.)

Теория: Знакомство с учебной программой нового модуля. Повторение техники безопасности.

Форма контроля: опрос

Изучение различных способов съёмки при помощи БПЛА (2 ч.)

Теория: Основные принципы композиции в фотографии.

Практика: Выбор тематики для применения полученных знаний. Редактирование полученных фотографий.

Форма контроля: Презентация полученной съёмки.

Знакомство с квадрокоптером DJI Ryse Tech Tello (2 ч.)

Теория: Детали и узлы квадрокоптера. Знакомство с основными составляющими квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели и их регуляторы хода: устройство, принципы их функционирования.

Практика: Сборка рамы квадрокоптера. Настройки полётного контроллера.

Учебные полеты (7 ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности полетов. Анализ полетов.

Практика: Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

Производство аэрофотосъемки (4 ч.)

Теория: Виды аэрофотосъемки. Функции удержания высоты и курса, функции автоматизации.

Практика: Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Полет с использованием функций автоматизации. Производство аэрофотосъемки. Анализ аэрофотосъемки.

Знакомство с квадрокоптером DJI MAVIC (2 ч.)

Теория: Детали и узлы квадрокоптера. Знакомство с основными составляющими квадрокоптера.

Практика: Сборка рамы квадрокоптера. Настройки полётного контроллера.

Учебные полеты (7 ч.)

Теория: Инструктаж по технике безопасности полетов. Анализ полетов.

Практика: Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

Произведение аэрофотосъемки (4 ч.)

Практика: Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Полет с использованием функций автоматизации. Производство аэрофотосъемки. Анализ аэрофотосъемки.

Разработка и реализация туристического маршрута. Защита проектов (4 ч.)

Теория: основные понятия о туристических маршрутах. Поиск туристических маршрутов по селу.

Практика: Создание собственного туристического маршрута. Прохождение туристического маршрута. Создание буклета для продвижения собственного туристического маршрута.

Форма контроля: Презентация туристического маршрута.

Резерв учебного времени (1 ч.)

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров.	1	1	
2.	Изучение различных способов съёмки при помощи БПЛА	2	2	-
3.	Знакомство с квадрокоптером <i>DJI Ryse Tech Tello</i> . Детали и узлы квадрокоптера.	2	1	1
4.	Инструктаж по технике безопасности полетов. Разбор аварийных ситуаций.	1	1	-
5.	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	1	-	1
6.	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	2	1	1
7.	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	2	1	1
8.	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	2	-	2
9.	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	2	1	1
10.	Анализ аэрофотосъемки. Полет с	2	1	1

	использованием функций автоматизации.			
11.	Знакомство с квадрокоптером <i>DJI MAVIC</i> .. Детали и узлы квадрокоптера.	2	1	1
12.	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	1	-	1
13.	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	2	1	1
14.	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	1	-	1
15.	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	2	-	2
16.	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	2	1	1
17.	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	2	1	1
18.	Разработка и реализация туристического маршрута	3	-	3
19.	Защита проектов	1	1	-
20.	Резерв учебного времени	1		1
	ИТОГО	34	14	20

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные:

- 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.

Метапредметные:

- 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;
- развитие мышления, способствующего созданию социально-значимых проектов;
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

Предметные:

- 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 проектировать, разрабатывать и реализовывать туристические маршруты;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

Планируемые результаты

Ученик научится:

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- понимать принцип действия и устройство квадрокоптера;
- понимать конструктивные особенности различных моделей квадрокоптеров;
- понимать конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- способу передачи программы в полетный контроллер;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с квадрокоптером;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку.

Ученик получит возможность научиться:

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров, GPS-позиционирования.
- Перепрошивать полетный контроллер.

Материально-техническое обеспечение

1. Радиоуправляемый квадрокоптер DJI Ryse Tech Tello с камерой.
2. Радиоуправляемый квадрокоптер DJI MAVIC с камерой.
3. Планшетный компьютер APPLE iPad