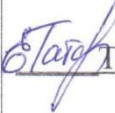



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вислодубравская средняя общеобразовательная школа»
Губкинского района Белгородской области

РАССМОТРЕНО на методическом совете Протокол № <u>6</u> от « <u>21</u> » июня 2024 г.	СОГЛАСОВАНО заместитель директора  Татарникова Е.В. « <u>21</u> » июня 2024 г.	 УТВЕРЖДЕНО директор МБОУ «Вислодубравская СОШ» Акопян А.С. Приказ № <u>155</u> от « <u>30</u> » августа 2024 г.
---	---	---

Дополнительная образовательная программа

«Чудеса полета»

Возраст обучающихся 12-16 лет

с.Вислая Дубрава 2024 год

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вислодубравская средняя общеобразовательная школа»
Губкинского района Белгородской области

РАССМОТРЕНО на методическом совете Протокол № <u>6</u> от « <u>21</u> » <u>июня</u> 20 <u>24</u> г.	СОГЛАСОВАНО заместитель директора _____ Татарникова Е.В. « <u>21</u> » <u>июня</u> 20 <u>24</u> г.	УТВЕРЖДЕНО директор МБОУ "Вислодубравская СОШ" _____ Акопян А.С. У Приказ № <u>155</u> Т от « <u>30</u> » <u>августа</u> 20 <u>24</u> г. В е
--	---	---

Дополнительная образовательная программа

«Чудеса полета»

Возраст обучающихся 12-16 лет

с.Вислая Дубрава 2024 год

Дополнительная образовательная программа: «Чудеса полета»

По направлению- научно-техническое

Автор программы: Османов Махамад Фаризович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета

от « 30 » августа 2024 г протокол №_____

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные

- будет сформирована активная личностная позиция, мотивация на профессиональное самоопределение обучающихся.
- сформируется творческое отношение к выполняемой работе;
- научатся работать в коллективе, получают мотивацию на достижение коллективных целей.

Метапредметные

Регулятивные

- будет сформирована потребность к развитию познавательного интереса к технической деятельности, творческому отношению к выполняемой работе;
- научатся оценивать получившийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные

- будет сформирована способность принимать решения в процессе программирования,
- будет развито логическое мышление и память;
- научатся использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных,
- научатся планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

Коммуникативные

- будет сформирована способность работать в коллективе, мотивация на достижение коллективных целей
- научатся выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- научатся выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные

Модуль "Проектирование и программирование"

- получают первоначальные знания по устройству БПЛА;
- познакомятся с правилами безопасной работы при работе с квадрокоптера;
- сформируют представление о принципах, правилах и приемах проектирования, монтажа и строения квадрокоптеров;
- научатся программировать беспилотные летательные аппараты на компьютере;
- научатся находить повреждения и проводить мелкий ремонт конструкции квадрокоптера.

Модуль "Пилотирование, аэрофото- и видеосъемка"

- научатся управлению квадрокоптером в виртуальном симуляторе и на практике;
- сформируют представление об основах аэрофотосъемки.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
Модуль «Проектирование и программирование коптеров»					
1	Вводное занятие. Введение в БПЛА	2	2	-	Кроссворд
2	Принципы управления, строения мультикоптеров. Техника безопасности полётов	4	2	2	Тест
3	Программирование коптера Tello в Scratch	4	2	2	Практическое задание
4	Программирование коптера Tello в Python	4	2	2	Практическое задание
5	Итоговое занятие «Восьмерка»	2	2	-	Тест
Модуль «Пилотирование и аэрофото- и видеосъемка»					
6	Пилотирование квадрокоптеров (выполнение упражнений)	12	2	10	Практическое задание
7	Пилотирование квадрокоптеров (выполнение упражнений)	12	2	10	Практическое задание
8	Аэрофото- и видеосъемка (применение, геоинформация)	12	2	10	Творческое задание
9	Аэрофото- и видеосъемка	14	2	12	Творческое задание
10	Итоговое занятие-соревнование	2	-	2	Соревнования
	Итого:	68	18	50	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль «Проектирование и программирование коптеров»

1. Вводное занятие. Введение в БПЛА

Теоретические сведения: дать определение, рассмотреть достоинства и недостатки, классификацию, области применения.

Практические занятия: рассмотреть конструкцию БПЛА на примере Tello DJI.

2. Принципы управления, строения мультикоптеров. Техника безопасности полётов

Теоретические сведения: обучение основам визуального безопасного пилотирования, формирование умений подключения и настройки оборудования БПЛА, настройки аппаратуры и полетных режимов БПЛА, поведения БПЛА в зависимости от полетного режима.

Практические занятия: установка мобильного приложения управления БПЛА, использование виртуального джойстика, взлет и посадка коптера, полетные режимы.

3. Программирование коптера Tello в Scratch

Теоретические сведения: знакомство со средой программирования Scratch, установка модулей, дополнительных блоков, знакомство с командами блока

Практические занятия: установка среды, модуля, использование дополнительных блоков для написания скрипта управления коптером, тестирование скрипта.

4. Программирование коптера Tello в Python

Теоретические сведения: знакомство с языком Python, основные команды для пилотирования, подключение квадрокоптера.

Практические занятия: написание кода программы, отладка и тестирование скрипта.

5. Итоговое занятие «Восьмерка»

Теоретические сведения: составление маршрута

Практические занятия: написание на языке программирования (Scratch, Python) скрипта выполнения упражнения «Восьмерка»

Модуль «Пилотирование и аэрофото- и видеосъемка»

6. Пилотирование квадрокоптеров (выполнение упражнений)

Теоретические сведения: Упражнение 1. Висение хвостом к себе

Выполняется на уровне колен над центральным перекрестием зоны полётов. Очень важно научиться удерживать квадрокоптер на одной высоте и в одной точке. Квадрокоптер может сноситься в сторону ветром, а по высоте он будет снижаться при снижении уровня заряда аккумулятора. Взлетаем, удерживаем квадрокоптер на высоте 1 м от земли прямо над местом взлета в течение 30 секунд.

Упражнение 2. Полёты вперед – назад и влево-вправо хвостом к себе.

Упражнение 3. Полёт по кругу хвостом к себе

Практические занятия: техника выполнения упражнения «хвостом к себе».

7. Пилотирование квадрокоптеров (выполнение упражнений)

Теоретические сведения: Упражнение 4. Висение боком к себе. Взлетаем, удерживая высоту 1м, поворачиваем квадрокоптер по часовой стрелке на 180 градусов, поворачиваем обратно против часовой стрелки на 180 градусов, приземляемся в точку взлета.

В этом задании самое трудное удержать высоту. Отрабатываем задание пока при развороте квадрокоптер не будет отклоняться по высоте не более 0,2м

Упражнение 5. Полёты влево - вправо и вперед – назад боком к себе

Упражнение 6. Полёт боком к себе по линии влево-вправо с разворотами в крайних положениях

Упражнение 7. Висение носом к себе

Упражнение 8. Полёт по кругу носом вперед

Практические занятия: техника выполнения упражнений «бокком к себе»

8.Аэрофото- и видеосъемка (применение, геоинформация)

Теоретические сведения: познакомиться с особенностями процесса фото- и видеосъемки и определить ее степень влияния в повседневной жизни, узнать возможности применения, использовать понятия «масштаб», «элементы ориентирования», классифицировать виды.

Практические занятия: горизонтальная и перспективная маловысотная аэрофото- и видеосъемка.

9.Аэрофото- и видеосъемка

Теоретические сведения: знакомство с программами обработки аэрофото- и видеосъемки (редакторы)

Практические занятия: горизонтальная и перспективная маловысотная аэрофото- и видеосъемка.

10. Итоговое занятие-соревнование

Теоретические сведения: узнать о проводимых соревнованиях, правилах участия, разработка положения о школьном соревновании по пилотированию

Практическое занятие: проведение школьных соревнований по пилотированию квадрокоптеров

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для реализации программы имеется материально – техническое обеспечение:

- оборудование для проведения занятий: интерактивная панель с мобильной стойкой Iiyama TE5503MIS-B1AG, квадрокоптер Tello DJI, компьютер с подключением в Интернет, камера, наушники (гарнитура)
ПО : мобильное приложение Tello, Scratch, Python

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Аэроквантум тулжит. Александр Фоменко. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 – 154 с.
2. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://ainsnt.ru/doc/551872.html>
3. 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>
4. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №3.
6. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) — летательный аппарат, без экипажа на борту, управляемый дистанционно по радиоканалу, автономно с использованием информации с датчиков или же с использованием смешанной схемы управления.