


Муниципальное образование Новокубанский район х. Кирова,
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7 им. С.Ф. Борякова х. Кирова
муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического совета

От 30 августа 2021 года протокол №1

Председатель  М.Д.Лазарева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тип программы: по конкретным видам внеурочной деятельности

Кружок

«Школьный квадрокоптер»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Составитель: С.В. Додух

Рабочая программа внеурочной деятельности «Школьный квадрокоптер» представляет собой курс «Геоинформационных технологий» позволяющий сформировать у обучающихся устойчивую связь между информационными и технологическими направлениями на основе реальных пространственных данных. Рабочая программа внеурочной деятельности «Школьный квадрокоптер» составлена на основе рабочей программы основного общего образования по предмету «Технология» «Геоинформационные технологии» авторы: Быстров А.Ю., Фоминых А.А. и методических рекомендаций по изучению технологии в Центрах образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» Краснодарского края в 2020-2021 учебном году.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) – стал очень перспективной, 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.

Направленность программы. Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет общекультурное направление по ФГОС ОО. 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.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БПЛА. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БПЛА.

Образовательные задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области использования беспилотника для съемки местности.
- развить у обучающихся технологические навыки сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие задачи:

- поддерживать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Отличительные особенности программы

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- кейсовая система обучения;

- проектная деятельность;
- направленность на soft-skills;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия..

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

1.Предполагаемые результаты реализации программы внеурочной деятельности «Школьный квадрокоптер»

Предметные:

- приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС;
- занятия по настоящей программе помогут обучающимся сформировать технологические навыки;
- сформированность навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающая социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Метапредметные:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные:

- сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы

- выполнение практических полётов (визуальных и с FPV);
- практические работы по сборке, программированию и ремонту квадрокоптеров;

- творческие задания (подготовка проектов и их презентация).

По окончании курса обучения учащиеся должны

Знать:

- правила безопасной работы инструментом;
- правила безопасного управления квадрокоптером
- основные компоненты DJI Mavik Air-1; Tello(Global)
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе
- основные приемы сборки компонентов
- конструктивные особенности узлов квадрокоптера
- самостоятельно решать технические задачи в процессе сборки конструктора
- применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов
- корректировать программы при необходимости

Уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива
- - управлять квадрокоптером внутри помещения и на улице

Обоснование курса

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.

Учебно–методический комплект

- 1.Квадрокоптер DJ MAVIC
- 2.Квадрокоптеры TELLO.
- 3.Компьютер, проектор, экран

Программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

2. Содержание программы внеурочной деятельности «Школьный квадрокоптер»

8-9 классы-68 часов

Раздел1: Устройство квадрокоптера (4часа)

Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров. Учебно-методический комплект DJ Mavik Air; DJ Tello знакомство с деталями конструктора Теоретическая часть. Детали и узлы квадрокоптера: Аккумулятор. бесколлекторные двигатели. Полетный контроллер, приёмник, пульт управления. Техника безопасности при обращении с БПЛА. Теоретическая часть. Детали и узлы квадрокоптера: Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости. Обобщение теоретической части-

проверка теоретических знаний, зачёт.. Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта.

Раздел 2: Обучение управлению БПЛА. (4 часа)

Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Проверка работ всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки
Взлёт на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.
Полет на малой высоте по траектории
Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.
Настройка функций удержания высоты и курса. Полет с использованием данных функций.
Подключение GPS-приемника. Настройка его работы

Раздел 3: ТР Кейс №2 «Глобальное позиционирование»(9 часов)

История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.
Характеристики фотоаппаратов. Получение качественного фотоснимка.
Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.
Техника съёмки сферических панорам различной аппаратурой
Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий.
Коррекция и ретушь панорам.

Раздел 4: ТР Кейс №3 «Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» (29 часов)

Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.
Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.
Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном. Обработка отснятого материала.
Пилотирование БПЛА.
Технические особенности БПЛА.
Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона. Использование беспилотника для съемки местности. Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.
Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы. Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей.
Работа с 3D-принтером.

Раздел 5: Проектная деятельность. Основы программы ScetchUP (19 часов)

Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном.
Экспортирование трехмерных файлов.
Проектирование собственной сцены.
Печать модели на 3D-принтере. Подготовка защиты проекта.
Защита проектов. Подведение итогов работы. Планы по доработке.

3.УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, ,	Все	Ауд	Внеа	Характеристика деятельности
----------	---------------------------------	------------	------------	-------------	------------------------------------

п/п	тем	го час ов	и-тор ные	уди-торн ые	обучающихся
Раздел 1. Устройство квадрокоптера (4 часа)					
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров Учебно-методический комплект DJ MAVIC AIR DJ TELLO, знакомство с деталями конструктора..	1	1		<p>Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области</p> <p>Мета предметные Соблюдение норм и правил культуры труда</p> <p>Личностные Проявление познавательны х интересов и активности в технологической деятельности.</p>
2.	Теоретическая часть. Детали и узлы квадрокоптера: Аккумулятор. бесколлекторные двигатели. Полетный контроллер, приёмник, пульт управления. Техника безопасности при обращении с БПЛА	1	1		<p>Предметные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности</p> <p>Мета предметные Планирование процесса познавательной трудовой деятельности.</p> <p>Личностные Планирование технологического процесса и процесса труда.</p>
3.	Теоретическая часть. Детали и узлы квадрокоптера: Регулятор скорости. Техника безопасности при обращении с регулятором скорости. Обобщение теоретической части- проверка теоретических знаний, зачёт..	1	1		<p>Предметные Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.</p> <p>Мета предметные Планирование процесса познавательной трудовой деятельности.</p> <p>Личностные Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности.</p>
4.	Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости. Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта.	1		1	<p>Предметные Контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям.</p> <p>Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности</p> <p>Личностные Проявление познавательны х интересов и активности в технологической деятельности</p>
Раздел 2: Обучение управлению БПЛА. (7 часа)					
5.	Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	2		2	<p>Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области</p>

	Проверка работ всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки				Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности Личностные Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности.
6.	Взлёт на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах. Полет на малой высоте по траектории	2		2	Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности. Личностные Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности.
7.	Настройка функций удержания высоты и курса. Полет с использованием данных функций. Подключение GPS-приемника. Настройка его работы	2		2	Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности Личностные Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности
8.	Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полетов, ошибок пилотирования.	1		1	Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности Личностные Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности.
Раздел 3: ТР Кейс №2					
«Глобальное позиционирование» (9 часов)					
9.	История фотографии. Фотография как способ изучения окружающего мира.	1		1	Предметные Владение алгоритмами решения технико-технологических задач Мета предметные Самостоятельная организация и выполнение творческих работ Личностные Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
10.	Характеристики фотоаппаратов.	1		1	
11.	Получение качественного фотоснимка	1		1	
12.	Создание сферических панорам. Основные понятия. Необходимое оборудование.	1		1	
13.	Техника съёмки	1		1	

	сферических панорам различной аппаратурой				
14.	Создание сферических панорам. Сшивка полученных фотографий.	2	2		
15.	Коррекция и ретушь панорам.	2	2		

Раздел 4: ТР Кейс №3

Для чего на самом деле нужен беспилотный летательный аппарат?» (29 часов)

	Фотограмметрия и ее влияние на современный мир.	2	2		<p>Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области</p> <p>Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности</p> <p>Личностные Проявление познавательны х интересов и активности в технологической деятельности</p>
	Сценарии съемки объектов для последующего построения их в трехмерном виде.	2	2		<p>Предметные Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.</p> <p>Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.</p>
	Принцип построения трехмерного изображения на компьютере. Работа в фотограмметрическом ПО - Agisoft Metashape или аналогичном.	2	2		<p>Предметные Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.</p> <p>Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда.</p> <p>Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.</p>
	Обработка отснятого материала.	2	2		<p>Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области</p> <p>Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности</p> <p>Личностные Проявление познавательны х интересов и активности в технологической деятельности</p>
	Беспилотник в геоинформатике. Устройство и применение дрона.	2	2		
	Технические особенности БПЛА.	2	2		
	Пилотирование БПЛА.	2		2	<p>Предметные Проявление познавательного интереса и активности в данной области</p> <p>Мета предметные Алгоритмизированное планирование</p>
	Пилотирование БПЛА.	2		2	
	Пилотирование БПЛА.	2		2	

					процесса познавательно трудовой деятельности Личностные Проявление познавательных интересов и активности в технологической деятельности
16.	Использование беспилотника для съемки местности.	2		2	Предметные Владение алгоритмами решения технико-технологических задач
17.	Использование беспилотника для съемки местности.	2		2	Мета предметные Самостоятельная организация и выполнение творческих работ Личностные Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
18.	Использование беспилотника для съемки местности.	2		2	Предметные Владение способами научной организации труда Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
19.	Возникающие проблемы при создании 3D-моделей. Способы редактирования трехмерных моделей.	2	2		Предметные Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
20.	Технологии прототипирования. Устройства для воссоздания трехмерных моделей. Работа с 3D-принтером.	2	2		Предметные Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности. Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
21.	Физические и химические свойства пластика для 3D-принтера. Печать трёхмерной модели школы.	1	1		Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
Раздел 5: Проектная деятельность. Основы программы ScetchUP (19 часов)					
22.	Работа в ПО для ручного трехмерного моделирования — ScetchUP или аналогичном	1	1		Предметные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности. Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные
23.	Экспортирование трехмерных файлов.	2	2		Личностные

					Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
24.	Проектирование собственной сцены	2	2		Предметные Владение способами научной организации труда
25.	Проектирование собственной сцены	2	2		Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
26.	Проектирование собственной сцены	2	2		Предметные Владение способами научной организации труда Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда. Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
27.	Печать модели на 3D-принтере.	2	2		Предметные Владение способами научной организации труда Мета предметные Планирование технологического процесса и процесса труда Личностные Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности
28.	Оформление трехмерной вещественной модели	2	2		Предметные Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда. Мета предметные Поиск новых решений возникшей технической проблемы. Личностные Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
29.	Подготовка защиты проекта	2	2		Предметные Ориентация в имеющихся средствах и технологиях создания объектов труда. Мета предметные Использование дополнительной информации при модернизации летательного аппарата Личностные Проявление познавательных интересов и активности в предметно технологической деятельности.
30.	. Защита проектов	2	2		Предметные

				Владение алгоритмами решения технико-технологических задач Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности Личностные Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности
31.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке	2	2	Предметные Владение способами научной организации труда Мета предметные Алгоритмизированное планирование процесса Личностные Проявление технико-технологического мышления
	Всего:	68	47	21

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1	Квадрокоптер DJ MAVIC	1
2	Квадрокоптеры TELLO.	3
3	Компьютер, проектор, экран	1

Согласовано
 Протокол заседания методического объединения учителей общественно – технологического цикла
 от _____ № _____
 _____ Е.Н.Носенко
 (подпись рук-ля МО)

Согласовано
 Зам. Директора по УВР
 _____ Давыденко О.Н
 (подпись)
 «_____» _____ 2021г.