Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1»,

г. Жиздра Жиздринского района Калужской области

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы:

_____ Е.В. Помазенков

«30» августа 2022 г.

ПРОГРАММА КРУЖКА

«Беспилотные летательные аппараты»

Возраст обучающихся: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год (35 часов)

Руководитель: Лайфурова Е.К.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение В настоящее время рынок БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) – стал очень перспективной и быстроразвивающейся отраслью
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.

Направленность программы. Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет ***научно-техническую направленность.*** программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами.

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

Актуальность программы

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. Что создало необходимость в создании нового курса. Стратегическая задача которого состоит в подготовке специалистов по эксплуатации дронов.

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

2. Цели и задачи программы.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.
Задачи:

Образовательные задачи:

- Ознакомить учащихся с историей возникновения квадракоптера
- Ознакомить учащихся с сферами использования дронов.
- сформировать у обучающихся навыки управления дронами;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление;
- развить навыки научно-исследовательской, проектной деятельности.

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;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;

Возраст детей : 11 – 17 лет
Количество часов: 35ч.
Формы обучения Обучение проводится по очной форме
Формы организации деятельности Форма организации занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

- Лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда обучающимся предлагается к следующему занятию ознакомится с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии;
- Workshop и Tutorial (практическое занятие – hard skills), где обучающимся предлагается выполнить определенную работу, результатом которой является некоторый продукт (физический или виртуальный результат). Близкий аналог – фронтальная форма работы, когда обучающиеся синхронно работают под контролем педагога;
- мастер-классы, на которых обучающиеся делятся опытом друг с другом и рассказывают о собственных достижениях;
- самостоятельная работа, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
- метод кейсов (case-study), "мозговой штурм" (Brainstorming), метод задач (Problem-Based Learning) и метод проектов (Project-Based Learning). Пример: кейс – это конкретная задача *(«случай» – case, англ.*), которую требуется решить, для этого в режиме «мозгового штурма» предлагаются варианты решения, после этого варианты обсуждаются и выбирается один или несколько путей решения, после чего для решения кейса формируются более мелкие задачи, которые объединяются в проект и реализуются с применением метода

командообразования.

Режим занятий Занятия по дополнительной образовательной программе проводятся 1 раза в неделю по1 часу (продолжительность учебного часа – 45 минут).

Критерии и способы определения результативности
Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;

индивидуальные и коллективные видео проекты.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы	Наименование темы	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	**2**	**3**	**4**	**6**
1	Вводная лекция о содержании курса.	1	1	0
2	История возникновения и строение квадрокоптеров.	1	1	0
3	Принципы управления безопасным полетам.	1	1	0
4	Обучение навыкам пилотирования квадрокоптера	1	1	0
5	Первые учебные полёты: «взлёт/посадка»	1	0	1
6-7	Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций.	2	1	1
8-9	Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку».	2	1	1
10	Выполнение полётов: «облет по кругу».	1	0,5	0,5
11	Выполнение полётов: «3 – D трюк».	1	0,5	0,5
12	Выполнение полётов: «воздушный шарик».	1	0,5	0,5
13-14	Режим скоростного полета	2	1	1
15-17	Гоночные полеты, выполненные на квадрокоптерах.	3	1	2
18-19	Соревнования на скорость полета	2	0,5	1,5
20-21	Выполнение точности в полете.	2	0,5	1,5
22-24	Выполнение полета по полосе препятствий	3	1	2
25	Видео и фото съемка, выполненная с помощью квадрокоптера	1	0,5	0,5
26-27	Подбор сюжетов для видео сьемки −	2	0,5	1,5
28-29	Изучение программы Movavi Video Editor	2	1	1
30-31	Основы монтажа видео.	2	1	1
32	Подбор видео из архива для проектного продукта.	1	0,5	0,5
33-34	Подготовка собственной проектной работы.	2	0,5	1,5
35	Презентация и защита проекта	1	0	1

Ожидаемые результаты

Предметные:

- Учащиеся должна знать правила техники безопасного полёта;
- Сферы применения дронов;
- Научаться монтировать фильмы их из видео, выполненного с помощью квадрокоптера.

Метапредметные:

- сформированность у обучающихся самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- развитость навыков научно-исследовательской, проектной деятельности у обучающихся;
- развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные:

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

Формы подведения итогов реализации программы

- выполнение практических полётов ;
- практические работы по ремонту квадрокоптеров;
- творческие задания (подготовка проектов и их презентация).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Аппаратное и техническое обеспечение:

− Рабочее место обучающегося

ноутбук:

Программное обеспечение:

− офисное программное обеспечение;

− Movavi Video Editor

Занятия по программе проводятся на основе общих педагогических принципов:

1) Принцип доступности и последовательности предполагает построение учебного процесса от простого к сложному.

2) Учет возрастных особенностей – содержание и методика работы должны быть ориентированы на детей конкретного возраста.

3) Принцип наглядности предполагает широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным.

4) Принцип связи теории с практикой – органичное сочетание в работе с детьми необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков.

5) Принцип результативности – в программе должно быть указано, что узнает и чему научится каждый ребенок.

6) Принцип актуальности предполагает максимальную приближенность содержания программы к реальным условиям жизни и деятельность детей.

7) Принцип деятельностного подхода – любые знания приобретаются ребенком во время активной деятельности.

Занятия строятся таким образом, чтобы учащиеся сознательно и активно овладевали ЗУНами, чтобы у них развивалась творческая активность и самостоятельность. Только с учетом этих принципов могут быть достигнуты высокие результаты в овладении обучающимися знаниями и практическими навыками.

Список литературы

1 Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2013. №4. Режим доступа: http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html (дата обращения 31.10.2016).

2 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 (дата обращения 31.10.2016).

3 Ефимов. Е. Программируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: http://habrahabr.ru/post/227425/ (дата обращения 31.10.2016).

4 Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodtnamiki_Riga.pdf (дата обращения 31.10.2016).

5 Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траекории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.

6 Лекции от «Коптер-экспресс» https://youtu.be/GtwG5ajQJvA?t=1344

https://www.youtube.com/watch?v=FF6z-bCo3T0

http://alexgyver.ru/quadcopters/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Правила выбора темы проекта

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

Правило 1. Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

Правило 2. Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

Правило 3. Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

Правило 4. Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограниченна.

Правило 5. Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

Правило 6. Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

Примерные темы проектов:

1. Проектирование полета над трассой с препятствиями.
2. Видео нарезка полетов.
3. Организация гонки классов.