

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. КОШКИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КОШКИНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «СОЗВЕЗДИЕ»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 5 от 20.01.2025г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор ГБОУ СОШ с.Кошки
Л.И. Панжинская
Приказ № 01/2001-1 от 20.01.2025г.

**КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
Технической направленности
«Введение в беспилотные авиационные системы»**

Возраст обучающихся 10–16 лет

Срок реализации 10 часов

**Составитель:
Кузовкин Петр Алексеевич**

Пояснительная записка

Краткосрочная дополнительная общеразвивающая программа «Введение в беспилотные авиационные системы» (далее программа) имеет техническую направленность и разработана для детей в возрасте от 10 до 16 лет. Программа направлена на формирование и развитие у детей знаний и навыков работы с беспилотными летательными аппаратами, формирование интереса к техническим видам творчества, использование полученных знаний на практике.

Актуальность программы: имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области моделирования, конструирования, программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами.

Данная программа соответствует общекультурному уровню освоения и удовлетворяет познавательный интерес обучающихся, расширяет их информированность в области беспилотных летательных аппаратов и систем, способствует навыкам общения и приобретение умений совместной деятельности в освоении программы.

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. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников, а также использование полученных знаний, умений и навыков на практике.

Данная программа разработана в соответствии:

- с приказом министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

- Концепцией развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р

Программа разработана с учетом основных приоритетов в области дополнительного образования, а также с учетом требований СанПиН СП 2.4.3648-20 (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)

Цель программы: Развитие и формирование всестороннего развития личности, инженерного мышления, конструкторских и изобретательских способностей ребенка с помощью познания основ мира электроники, компьютерных технологий, знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов и обучение пилотированию.

Задачи:***Обучающие:***

- формирование первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- обучение приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

Развивающие:

- сформировать творческий подход к работе и техническое мышление;
- развить навыки научно - исследовательской, проектной деятельности
- расширить ассоциативные возможности мышления

Воспитательные:

- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Особенности методики данной программы:

Обеспечение индивидуального подхода к каждому ребенку с учетом возраста, эмоциональной образовательной направленности занятий. Формирование у детей навыков и умений в самостоятельной, совместной деятельности (занятиях).

Внедрение инновационного продукта в деятельность образовательной организации через групповое изучение современных технологий. Данная программа дает возможность для поиска новых эффективных форм организации учебного процесса.

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся возраста от 10 до 16 лет.

Форма обучения: очная

Трудоемкость программы: 12ч

Количество обучающихся в группе: 10 -12человек

Состав группы: постоянный

Особенности набора детей: свободный

Уровень реализации программы: базовый

Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1. Введение в курс				
1	Введение. Содержание курса. История развития и область применения квадрокоптеров.	0,5	-	0,5	Контрольный опрос, тестирование
	Раздел 2. Предполетная подготовка				
2	Изучение строения летательного аппарата. Настройка аппаратуры управления.	2	2,5	4,5	Контрольный опрос, контрольное задание
	Раздел 3. Пилотирование				
3	Техника безопасности полетов. Тренировочные полеты, первые учебные полеты. Разбор полетных ситуаций.	1	4	5	Тестирование, контрольное задание
	ВСЕГО	3,5	6,5	10	

Содержание программы

Раздел 1.

Введение. Содержание курса. История развития и области применения квадрокоптера.

Теория: Что такое БЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в прошлом, в наше время, в ближайшем будущем. Виды квадрокоптеров.

Форма проведения занятия – презентация, беседа

Материалы, оборудование: мультимедийное оборудование, компьютер.

Раздел 2.

Изучение строения летательного аппарата. Настройка аппаратуры управления.

Теория: Знакомство с квадрокоптером. Изучение компонентов квадрокоптера. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

Практика: Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка полученных знаний по подготовке квадрокоптера. Настройка и подключение аппаратуры.

Форма проведения занятия - практико-ориентированные учебные знания.

Материалы, оборудование: квадрокоптер, компоненты аппаратуры радиоуправления, мультимедийное оборудование, компьютер.

Раздел3.

Техника безопасности полетов. Тренировочные полеты, первые учебные полеты. Разбор полетных ситуаций.

Теория: Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации квадрокоптеров. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а также по изменению высоты. Разбор полетных ситуаций.

Практика: Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отработка прямолинейного полета. Полеты по заданной траектории. Полеты с изменением траектории.

Форма проведения занятия - практико-ориентированные учебные занятия.

Материалы, оборудование: квадрокоптер, компоненты аппаратуры радиоуправления.

Контрольно–оценочные средства

Освоение программы сопровождается текущим контролем успеваемости учащихся. Контроль проводится в течении всего периода обучения для отслеживания и своевременной корректировки образовательного процесса в период усвоения теоретических знаний, практических умений.

Механизм оценивания образовательных результатов

Оцениваемые параметры / Оценки	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. Уровень практических
Уровень практических навыков и умений			

Работа с квадрокоптером, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Четко и безопасно работает с оборудованием
Способность подготовки и настройки беспилотного летательного аппарата к полету	Не может подготовить, настроить оборудование без помощи педагога	Может подготовить, настроить оборудование при подсказке педагога	Способен самостоятельно подготовить, настроить оборудование без помощи педагога
Степень самостоятельности управления квадрокоптером	Требуется постоянные пояснения педагога при управлении	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при управлении квадрокоптером без подсказки педагога
Качество выполнения работы			
	Навыки управления в целом получены, но управление квадрокоптером невозможно без присутствия педагога	Навыки управления в целом получены, управление квадрокоптером возможно без присутствия педагога	Навыки управления получены в полном объеме, не требуется присутствие педагога

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах:
Контрольный опрос, тестирование, контрольное задание.

Ожидаемый результат

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 целеустремленности;
- 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.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Учебный программируемый микроквадрокоптер ARAMINI- 9
2. Комплект учебного квадрокоптера ARAEDU-15
3. Комплект для сборки соревновательного дрона ARAFPV- 14
4. компьютер– 15 шт.
5. мультимедийное оборудование–1шт
6. Интернет
7. Компоненты аппаратуры радиоуправления - 9
- 8.FPV видео-очки- 12 шт
9. Симулятор для автономных полетов - 1 шт
10. Симулятор для ручных полетов - 1 шт
11. 3D принтер- 2 шт

Список информационных ресурсов

1. https://digbox.ru/news/что_такое_квадрокоптер_и_зачем_он_нужен/
Режим доступа, свободный
2. <https://mirquadrocoptero.ru/obshhie-voprosy/что-такое-квадрокоптер.html> Режим доступа, свободный
3. <https://drongeeek.ru/novichkam/что-такое-квадрокоптер> Режим доступа, свободный
4. Закон о квадрокоптерах в РФ: <https://profpv.ru/zakon-o-bespilotnikah-v-rf-nuzhno-li-reg/> Режим доступа, свободный
5. Инструкция по охране труда:
<https://xn7cdbxfuat6afkbmmhefunjo4bs9u.xn.html> Режим доступа, свободный
6. Как управлять квадрокоптером: <https://drongeeek.ru/novichkam/kak-upravlyat-квадрокоптером> Режим доступа, свободный
7. Техника безопасности: <http://quad-copter.ru/tb-quadcopter.html> Режим доступа, свободный