

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»
с.п. ЧЕГЕМ ВТОРОЙ ЧЕГЕМСКОГО РАЙОНА
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Принята на педагогическом
совете
Протокол №1
От 19.08.2021г.

Утверждаю
Директор МКОУ СОШ №2
с.п. Чегем Второй
А.Л.Дышеков
Приказ №70 от 19.08.2021г.



ТОЧКА РОСТА

**Центр образования цифрового
и гуманитарного профилей**

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Дрон-школа»**

Направленность: научно-техническая
Срок реализации: 1 год
Возраст детей: 12-17 лет
Уровень программы: начальный(ознакомительный)
Вид программы: модифицированный

По программе работает педагог
дополнительного образования
Кишев М.А.

2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

I ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.1.1.Направленность программы.....	3
1.1.2.Актуальность программы.....	3
1.1.3.Отличительные особенности программы.....	3
1.1.4.Цель и задачи программы.....	3
1.1.5.Возраст обучающихся.....	4
1.1.6.Срок реализации программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения программы.....	5
1.2.1.Способы и формы проверки результатов освоения программы.....	5
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	5
2.1. Общее содержание программы.....	5
2.2. Тематическое содержание программы.....	5
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ.....	6
3.1. Учебно-тематический план.....	6
3.2. Календарный учебный график.....	7
3.3. Система условий реализации программы.....	7
3.3.1.Кадровые условия реализации программы.....	7
3.3.2.Материально-технические условия реализации программы.....	7
3.3.3.Учебно-методическое обеспечение программы.....	7
3.3.4.Список литературы.....	8

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность программы

Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области беспилотной авиации.

Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными летательными аппаратами. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей обучающихся.

1.1.2. Актуальность программы

Описываемая образовательная программа интересна тем, что интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

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

1.1.3. Отличительные особенности программы

В программе объединены: начальное инженерное проектирование, программирование микроконтроллеров и микропроцессоров и отведена доля на спортивную деятельность радиоуправления моделями квадрокоптеров, технического прогресса, новых технологий.

1.1.4. Цель и задачи программы

Целью программы является формирование у учеников устойчивых знаний и навыков по таким дисциплинам, как:

- аэродинамика беспилотных летательных аппаратов;
- основы радиоэлектроники и схемотехники;
- лётная эксплуатация БПЛА;
- программирование микроконтроллеров БПЛА.

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

Основными задачами данной программы являются (компетенции, которые прививаются):

- развитие у детей воображения, пространственного мышления, воспитание интереса к технике и технологиям;
- воспитание трудолюбия, развития трудовых умений и навыков, расширение политехнического кругозора, умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- повышение сенсорной чувствительности, развитие мелкой моторики и синхронизации работы обеих рук за счет обучения пилотирования и аэросъемки с беспилотных летательных аппаратов;
- ознакомление детей с духом научно-технического соревнования, развитие умения планировать свои действия с учетом фактора времени в обстановке с элементами конкуренции;
- обучение детей проектированию, сборке и программированию беспилотных летательных аппаратов, использованию современных средств автоматического контроля и управления для создания интеллектуальных БПЛА;
- выработка навыков пилотирования беспилотных летательных аппаратов.
- самореализация личности обучающегося.
- развитие творческих способностей обучающегося.

1.1.5. Возраст обучающихся

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся среднего и старшего школьного возраста (12-17 лет).

1.1.6. Сроки реализации

Срок обучения – 36 академических часов, в том числе теоретические занятия – 12 часов, практические занятия – 24 часа.

Срок реализации программы – 36 недель. 1 час в неделю.

1.2. Планируемые результаты

Образовательная программа дает каждому обучающемуся по результатам ее прохождения овладеть всеми заявленными компетенциями и выполнить проектную работу по созданию беспилотной авиационной системы.

1.2.1. Способы и формы проверки результатов освоения программы

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач, последующая защита собственного реализованного проекта.

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Общее содержание программы

В ходе реализации программы обучающиеся изучают устройство квадрокоптера, электротехнику, пайку и программирование микроконтроллеров и микропроцессоров. В ходе работы получают опыт работы с инструментом. Получают опыт в пилотирование авиационной беспилотной модели.

2.2. Тематическое содержание программы

Разделы	Темы	Теория	Практика	Всего
Блок 1.	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Основы управления. Полёты	4	3	7
Блок 2.	Настройка квадрокоптера. Учебные полёты.	4	16	20
Блок 3.	Полетные задания. Использование и применение БПЛА.	4	4	8
	Итоговая аттестация		1	1
	Итого:	12	24	36

III. Организационный раздел

3.1. Учебно-тематический план

Разделы	Наименование темы	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
Блок 1.	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Основы управления. Полёты на симуляторе.	7	4	3
1	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	
2	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Истории развития летательных аппаратов.	1	1	
3	Симулятор управления БПЛА, моделирование полета.	1	1	
4	Конструкции квадрокоптеров. Динамика полетов.	1	1	
5	Полёты на симуляторе	3		3
Блок 2.	Настройки квадрокоптера. Учебные полёты.	20	4	16
1	Инструктаж по технике безопасности полетов. Управление полётом квадрокоптера.	5	1	4
2	Принцип функционирования полётного контроллера и аппаратуры управления.	5	1	4
3	Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево-вправо». Разбор аварийных ситуаций.	5	1	4
4	Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	5	1	4
Блок 3.	Полетные задания. Использование и применение БПЛА.	8	4	4
1	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	2	1	1
2	Полетные задания. Использование и применение БПЛА.	2	1	1
3	Навыки программирования систем управления БПЛА.	4	2	2
Итоговая аттестация				
	Прохождение квалификационного трека	1		1
	Итого:	36	12	24

3.2. Календарный учебный график

Период реализации программы: сентябрь - май.

Режим занятий: 36 учебных недель: 1 час в неделю.

Продолжительность 1-го занятия: 45 минут

День недели	Время	Вид деятельности
1	2	3
Вторник	14.15 – 15.00	Занятия в аудитории. Занятия на летной площадке.

3.3. Система условий реализации программы

3.3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных кабинетов	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».	№1. Кабинет формирования цифровых и гуманитарных компетенций. Оборудование: – интерактивная панель; – компьютер преподавателя; – ноутбук - 10 шт; – квадрокоптеры - 3 шт.

3.3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Для более качественного образования обучающихся необходимо выполнить следующие условия обеспечения программы:

- обеспечить обучающихся необходимой учебной и методической литературой;
- создать условия для безопасных учебных полётов в помещении;
- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Аппаратные средства:

- ноутбуки;
- интерактивная панель;

- квадрокоптеры;
- локальная сеть для обмена данными;
- выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- операционная система;
- системы программирования контроллеров БПЛА.

3.3.3. Список литературы:

1. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электронный журнал. 2014 №8
<http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html>.
2. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodnamiki_Riga.pdf
3. 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. Электронный журнал. 2012. №3. <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html>
4. Болонкин А.А. «Теория полета летающих моделей» - М.: ДОСААФ, 2012.
5. Гаевский О.К. «Авиамоделирование» - М.: ДОСААФ, 2012.
6. Куманин В.П. «Регулировка и запуск летающих моделей» - М.: ДОСААФ, 2012.