

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2г. Анива»**

694030, Сахалинская область г. Анива, ул. Победы , 60 тел./факс.8(42-441)5-17-28
e-mail: _aniva_sosh2@mail.ru

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____Щебуняева Н.В.

№ приказа 750-ОД от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Беспилотные летательные аппараты»**

Для обучающихся 7 классов

**Анива
2023г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС. Стратегическая задача курса состоит в подготовке специалистов по конструированию, программированию и эксплуатации БАС.

Курс внеурочной деятельности «Беспилотные летательные аппараты» предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования и беспилотной авиации, программа также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы с беспилотными авиационными системами (БАС).

Курс позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников. А так же 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.

Цель : формирование у обучающихся устойчивых soft-skills и hard-skills по следующим направлениям: проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, работа в команде, аэродинамика и конструирование беспилотных летательных аппаратов, основы радиоэлектроники и схемотехники, программирование микроконтроллеров, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем).

Задачи:

Образовательные задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развить у обучающихся технологические навыки конструирования;
- 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 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.

Место курса внеурочной деятельности «Беспилотные летательные аппараты»

Обучение по курсу рассчитано на 1 год. На освоение учебного материала отводится 68 часов (2 часа).

Содержание курса внеурочной деятельности «Беспилотные летательные аппараты»

Теория мультироторных систем. Основы управления.

Полеты на симуляторе. Вводная лекция о содержании курса. Основы техники безопасности полетов. Основы электричества. Литий- полимерные аккумуляторы. Практическое занятия с литий- полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка/хранение). Технология пайки. Техника безопасности. Обучение пайке. Полеты на симуляторе.

Настройка квадрокоптера. Учебные полёты.

Учебные полеты. Обучение навыкам пилотирования квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода. Платы разводки питания. Сборка рамы квадрокоптера. Пайка ESC, ВЕС и силовой части. Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера. Настройка аппаратуры управления. Инструктаж по технике безопасности полетов. Первые учебные полеты «взлет/посадка». Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».

Настройка, установка FPV – оборудования.

Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка. Установка и подключение радиоприемника и видеооборудования. Пилотирование с использованием FPV-оборудования. Принципы создания инженерной проектной работы. Работа в группах над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система». Подготовка презентации собственной проектной работы. Презентация и защита группой собственного инженерного проекта.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Беспилотные летательные аппараты»

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.

Метапредметные:

- сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- сформированность 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.

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.

Формы 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.

- Лекция-диалог с использованием метода «перевернутый класс» – когда обучающимся предлагается к следующему занятию ознакомиться с материалами (в т.ч. найденными самостоятельно) на определенную тему для обсуждения в формате диалога на предстоящем занятии;
- Workshop и Tutorial (практическое занятие – *hardskills*), что по сути является разновидностями мастер-классов, 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;
- Конференции внутриквантовые и межквантовые, 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.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Беспилотные летательные аппараты»

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Теория мультироторных систем. Основы управления. - 16 часов					
1.1.	Теория мультироторных систем. Основы управления.	1			Infourok.ru
1.2.	Полёты на симуляторе.	4		4	Infourok.ru
1.3.	Вводная лекция о содержании курса.	1			Infourok.ru
1.4.	Основы техники безопасности полётов.	1			
1.5.	Основы электричества. Литий-полимерные аккумуляторы.	2			Infourok.ru
1.6.	Практическое занятия с литий-полимерными аккумуляторами (зарядка/разрядка/балансировка/хранение).	3		2	Infourok.ru
1.7.	Технология пайки. Техника безопасности.	1			Infourok.ru
1.8.	Обучение пайке.	3		3	
Итого по разделу: 16					
Настройка квадрокоптера. Учебные полёты. - 26 часов					
2.1.	Учебные полёты.	4		4	Start.1t.ru

2.2.	Обучение навыкам пилотирования квадрокоптера.	2		1	Start.1t.ru
2.3.	Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода. Платы разводки питания.	2			Educube.ru
2.4.	Сборка рамы квадрокоптера.	1		1	Tezona.ru
2.5.	Пайка ESC, BEC и силовой части.	4		4	Infourok.ru
2.6.	Основы настройки полётного контроллера с помощью компьютера. Настройка аппаратуры управления.	3		2	Start.1t.ru
2.7.	Инструктаж по технике безопасности полетов.	1			
2.8.	Первые учебные полеты «взлет/посадка».	2		2	Tezona.ru
2.9.	Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций.	3		3	Educube.ru
2.10.	Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	4		4	Educube.ru
Итого по разделу: 26					
Настройка, установка FPV – оборудования. - 26 часов					
3.1.	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	3		1	Educube.ru
3.2.	Установка и подключение	3		2	Tezona.ru

	радиоприёмника и видеооборудования.				
3.3.	Пилотирование с использованием FPV-оборудования.	4		4	Tezona.ru
3.4.	Принципы создания инженерной проектной работы.	5		4	
3.5.	Работа в группах над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».	7		6	
3.6.	Подготовка презентации собственной проектной работы.	3			
3.7.	Презентация и защита группой собственного инженерного проекта.	1			
Итого по разделу: 26					
Итого: 68 часов					

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:

Подпись верна

Сертификат:

0084EB242B94DDD5B9798716C5B320D5F7

Владелец:

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 Г.АНИВА", Щербуняева, Наталья Владимировна, aniva_sosh2@mail.ru,
650900094909, 6510005399, 07876701820, 1036500603864, МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 Г.АНИВА",
Директор, Анива, ул. Победы, 60, Сахалинская область, RU

Издатель:

Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1,
1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru

Срок действия:

Действителен с: 14.04.2023 14:01:00 UTC+11
Действителен до: 07.07.2024 14:01:00 UTC+11

Дата и время создания ЭП:

02.04.2024 09:22:43 UTC+11