

Управление общего образования администрации Ртищевского
муниципального района Саратовской области

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
г. РТИЩЕВО САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(МОУ "СОШ № 1 г. Ртищево Саратовской области")
**Центр цифрового и гуманитарного профилей
"Точка роста"**

Принята
на заседании педагогического совета
МОУ "СОШ № 1 г. Ртищево
Саратовской области"
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.



Утверждаю:
Директор МОУ "СОШ № 1
г. Ртищево Саратовской области"
Н. А. Попова
Приказ № 204 – о от "30" 08. 2021 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
(технической направленности)
«Полетайка»**

Возраст обучающихся
11 – 13 лет
Срок реализации 68 часов
Автор-составитель:
Лысенко Роман Александрович

г. Ртищево, 2021

Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Актуальность темы	3
1.2 Цели и задачи программы	4
1.3 Планируемые результаты	5
1.4 Содержание программы	6
1.5 Содержание учебного плана	6
1.6 Формы аттестации и их периодичность.....	7
2 «Комплекс организационно-педагогических условий».....	8
2.1 Методическое обеспечение.....	8
2.2. Условия реализации программ.....	9
2.3.Оценочные материалы.....	10
2.4.Список литературы.....	11
Методический кейс.....	12
Приложение № 1.....	12

1. Пояснительная записка:

Программа дополнительного образования «ПолетайКа» общеобразовательного общего образования разработана на основании:

1. Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Национальным проектом «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);
3. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы);
6. Правилами ПФДО (Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.);
7. Распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 25.12.2019 года «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организации, осуществляющих деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися».

Программа «ПолетайКа», является долгосрочной программой, рассчитана на возраст обучающихся 11-13 лет.

Срок реализации программы составляет 68 часов.

Режим занятий: в очном режиме 2 раза в неделю по 2 часа (1 академический час составляет 40 минут) с группой детей в количестве не более 15 человек, занятия проводятся в очно-заочной форме обучения.

1.1 Актуальность программы

В настоящее время наблюдается 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.

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.

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что 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. Использование различных инструментов развития (игропрактика, командная работа) детей позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

1.2. Цели и задачи программы.

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых навыков 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 беспилотных авиационных систем. Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Задачи:

Образовательные задачи:

- формирование у обучающихся устойчивых знаний в области моделирования и конструирования БАС;
- развитие у обучающихся технологических навыков конструирования;
- формирование у обучающихся навыков 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;

- формировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширять ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

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

1.3. Планируемый результат

Предметные:

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

Метапредметные:

- формирование у обучающихся самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развитие способности к самореализации и целеустремлённости;
- формирование у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;
- развитие навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- развитие ассоциативных возможностей мышления у обучающихся.

Личностные:

- формирование коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;
- развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;
- формирование умения планировать работу по реализации замысла,

способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

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

В результате занятий по предложенной программе учащиеся получат возможность:

- развивать образное мышление, воображение, интеллект, фантазию, техническое мышление, творческие способности;
- расширять знания и представления о традиционных и современных материалах для прикладного творчества;
- познакомиться с новыми технологическими приёмами обработки различных материалов;
- познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов;
- совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе;
- достичь оптимального для каждого уровня развития;
- сформировать навыки работы с информацией.

1.4. Содержание программы:

1.4.1. Учебный план:

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма (контроля)
		всего	теория	пра кти ка	
1	Тема №1: Вводное занятие	2	2	-	Круглый стол, инструктаж.
2	Тема №2: Основы управления .Полеты.	20	9	11	Ролевая игра
3	Тема №3: Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полеты.	42	3	39	Учебная дискуссия
4.	Тема №4: Итоговое мероприятие. Квадрокросс	4	2	2	Интеллектуальная игра

5.	Итого:	68	16	52	
----	---------------	----	----	----	--

1.5 Содержание учебного плана:

Тема №1: Вводное занятие 2 ч

Теория: Знакомство с учебной программой нового модуля. Повторение техники безопасности. Изучение различных способов съёмки при помощи БПЛА. Основные принципы композиции в фотографии. Выбор тематики для применения полученных знаний. Редактирование полученных фотографий. Презентация полученной съёмки. Знакомство с квадрокоптером DJI RyseTechTello . Детали и узлы квадрокоптера. Знакомство с основными составляющими квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели и их регуляторы хода: устройство, принципы их функционирования. Сборка рамы квадрокоптера. Настройки полётного контроллера.

Тема №2: Основы управления .Полеты. 20 ч

Инструктаж по технике безопасности полетов. Анализ полетов. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «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». Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Полет с использованием функций автоматизации. Производство аэрофотосъемки. Анализ аэрофотосъемки. Знакомство с квадрокоптером DJI MAVIC 2 ZOOM. Детали и узлы квадрокоптера. Знакомство с основными составляющими квадрокоптера.. Сборка рамы квадрокоптера. Настройки полётного контроллера. Учебные полеты. Инструктаж по технике безопасности полетов. Анализ полетов.

Тема №3: Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полеты. 42 ч.

Первые учебные полёты: «взлёт/посадка», «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».

Тема №4: Итоговое мероприятие. Квадрокросс 4 ч

Теория: основные понятия о туристических маршрутах. Поиск туристических маршрутов. Создание собственного туристического маршрута. Прохождение туристического маршрута. Создание буклета для продвижения собственного туристического маршрута.

1.6. Формы аттестации и их периодичность:

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, итоговый контроль.

Входной контроль - оценка начального уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, ранее не занимавшихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Данный контроль проходят все поступившие в группу учащиеся, с целью выявления их уровня подготовки для дальнейшего распределения учащихся по уровневым подгруппам.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся, осуществляется на занятиях в течение всего курса программы.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению курса программы.

Используются различные виды контроля: устный, практический, наблюдение.

Наиболее распространенные формы контроля: опрос, контрольный просмотр, технический зачёт.

Критериями оценки результатов обучения служит освоение дополнительной общеобразовательной программы обучения, успешное участие в фестивалях и конкурсах, а также создание стабильного коллектива, заинтересованность учащихся в выбранном виде деятельности.

Работа с родителями имеет большое значение – это 50% успеха работы с детьми. Система родитель – педагог - ребенок и его увлечения – важный элемент в воспитании, как родителя, так и ребенка. Родительские собрания, мастер-классы, открытые занятия для родителей, личные индивидуальные беседы, привлечение к подготовке выставок, подготовка праздников – все это дает свои положительные результаты.

2. «Комплекс организационно-педагогических условий»:

2.1. Методическое обеспечение:

Тема	Методы, приёмы и формы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Форма аттестации/ контроля
Тема №1: Вводное занятие	Методы и приемы: объяснительно-иллюстративный, метод получения новых знаний Педагогические технологии: коллективного взаимообучения, группового обучения, развивающего обучения	<ul style="list-style-type: none"> • Наглядные материалы • Раздаточный материал • Видео-и фотоматериалы • Магнитно-маркерная доска • Маркер • Мультимедийный проектор • Ноутбук 	<ul style="list-style-type: none"> • Беседа • Игра • Творческие задания • Анализ заданных ситуаций
Тема №2: Основы управления полетами.	Методы и приемы: частично-поисковый (беседа), объяснительно-иллюстративный	<ul style="list-style-type: none"> • Наглядные материалы • Раздаточный материал • Видео-и фотоматериалы • Электронная 	<ul style="list-style-type: none"> • Беседа • Игра • Творческие задания • Анализ заданных ситуаций

	<p>репродуктивный, метод получения новых знаний, проектно-конструкторский, игровой.</p> <p>Педагогические технологии: коллективного взаимообучения, игровой деятельности, группового обучения, развивающего обучения</p>	<p>презентация</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мультимедийный проектор • Ноутбук • Магнитно-маркерная доска • Маркер 	
<p>Тема №3: Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полеты.</p>	<p>Методы и приемы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод получения новых знаний</p> <p>Педагогические технологии: игровой деятельности, группового обучения, развивающего обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наглядные материалы • Раздаточный материал • Электронная презентация • Мультимедийный проектор • Ноутбук • Магнитно-маркерная доска • Маркер 	<ul style="list-style-type: none"> • Игра • Творческие задания • Анализ заданных ситуаций
<p>Тема №4: Итоговое мероприятие. Квадрокросс</p>	<p>Методы и приемы: Беседа с демонстрацией материалов, рассказ, игра, практическая работа, работа с наглядным материалом; творческие задания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Электронная презентация • Магнитно-маркерная доска • Маркер • Мультимедийный проектор • Ноутбук • Наглядные материалы • Раздаточный материал 	<ul style="list-style-type: none"> • Игра • Творческие задания • Анализ заданных ситуаций

	Технологии: группового обучения, коллективного взаимообучения, развивающего обучения, коммуникативная технология обучения.		
--	---	--	--

2.2. Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение программы:

На занятиях используются:

- Раздаточный материал
- Видео и фотоматериалы
- Электронная презентация

Технические средства обучения:

- Магнитно-маркерная доска
- Маркер
- Ноутбук
- квадрокоптер
- Смартфон

2.3.Оценочные материалы:

Результаты образовательной деятельности обучающихся отслеживаются путём проведения начальной и итоговой аттестации.

Начальная - проводится в начале работы по программе.

Цель: выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся.

Методы проведения: индивидуальное собеседование, анкетирование, тестирование, наблюдение.

Итоговая - проводится в конце обучения.

Цель: подведение итогов освоения образовательной программы.

Методы проведения: анкетирование, тестирование, игра, опрос, защита творческого проекта.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

- **высокий** – программный материал усвоен полностью, учащийся имеет высокие достижения;
- **средний** – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;
- **низкий** – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях; не проявляет интереса к участию в творческих проектах, викторинах, соревнованиях.

Уровень освоения программы детей определяется по критериям

(Приложение № 2)

2.4.Список литературы

1. Теоретические материалы о мультикоптерах
2. История развитие квадрокоптеров
3. Твой первый квадаркоптер :Теория и практика
4. Дроны с нуля
5. Дроны и их пилотирование . С чего начать
6. <http://www.myshared.ru/slide/1368550/>
7. Бесколлекторные двигатели постоянного тока
<http://www.avislab.com/blog/brushless01/>
8. Плата управления квадрокоптером. Немного теории.
http://we.easyelectronics.ru/quadro_and_any_copters/plata-upravleniya-kvadrokopterom-nemnogo-teorii.html4

Методический кейс

Приложение № 1

Календарный учебный график

№ п / п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля	Обратная связь
Тема №1: Вводное занятие									
1				Индивидуальная/ групповая	2	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBV.Y@yande.x.ru
Тема №2: Основы управления .Полеты.									
2				Индивидуальная/ групповая	5	Изучение различных способов съёмки при помощи БПЛА	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта

				групповая					KBBY@yandex.ru
33				Индивидуальная/групповая	13	Знакомство с квадрокоптером <i>DJI RyseTechTello</i> . Детали и узлы квадрокоптера.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
4				Индивидуальная/групповая	2	Инструктаж по технике безопасности полетов. Разбор аварийных ситуаций.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
Тема №3: Сборка и настройка квадрокоптера. Учебные полеты.									
5				Индивидуальная/групповая	3	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
6				Индивидуальная	3	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта

				я/ группов ая		квадрокоптера вручную в заданных координатах.			а KBVY@yandex.ru
7				Индивидуальная/ групповая	3	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
8				Индивидуальная/ групповая	3	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
9				Индивидуальная/ групповая	2	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
10				Индивидуальная/ групповая	2	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru

						по кругу».			x.ru
1 1				Индивидуальная/ групповая	2	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
1 2				Индивидуальная/ групповая	2	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
1 3				Индивидуальная/ групповая	2	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
1 4				Индивидуальная/ групповая	2	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBBY@yandex.ru
1 5				Индивидуальная/ групповая	2	Знакомство с квадрокоптером <i>DJI MAVIC 2 ZOOM</i> . Детали и узлы	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта

				групповая		квадрокоптера.			KBVY@yandex.ru
16				Индивидуальная/ групповая	2	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
17				Индивидуальная/ групповая	2	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
18				Индивидуальная/ групповая	2	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
19				Индивидуальная/ групповая	2	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru

20				Индивидуальная/ групповая	2	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
21				Индивидуальная/ групповая	2	Выполнение полетов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу».	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
22				Индивидуальная/ групповая	2	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
23				Индивидуальная/ групповая	2	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru
Тема №4: Итоговое мероприятие. Квадрокросс									
24				Индивидуальная/ групповая	2	Разработка и реализация туристического маршрута	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта

				групповая					а KBVY@yandex.ru
25				Индивидуальная/ групповая	2	Защита проектов	Учебный кабинет	Текущий контроль	Электронная почта KBVY@yandex.ru

