

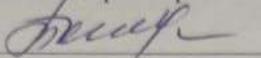
МКОУ «Ключевская средняя общеобразовательная школа имени А.П. Бирюкова
Шадринского муниципального округа Курганской области»

ПРИНЯТО:

Педагогическим советом
Протокол №1 от 30.08.24

СОГЛАСОВАНО:

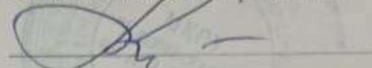
Заместитель директора по ВР



Осокина Т.Е.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МКОУ «Ключевская
СОШ им. А.П. Бирюкова»



Ворошникова С.В.

Приказ № 199 от 30.08.24

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа

«Авиа моделирование»

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Автор-составитель: Базыльникова М.А.,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

Направленность программы. Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет научно-техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструирования, моделирования и беспилотной авиации. Высокий уровень развития науки и техники в нашей стране, внедрение достижений технического процесса во все отрасли, непрерывно возрастающий объем научной и технической информации - все это требует значительного улучшения подготовки подрастающего поколения к самостоятельному овладению техническими знаниями, развития у школьников творческого мышления. В профессиональной ориентации школьников, в выборе каждым учащимся жизненного пути немалую роль может сыграть техническое творчество. Главная наша задача своевременно заметить способности и любознательность ребенка, вовремя помочь ему. В детском техническом творчестве мы видим и решение другой важной проблемы - увлечь даже самых «трудных» подростков, приобщить их к полезному делу.

Конструирование моделей, механизмов, несложных машин, приборов и приспособлений и т.п. способствует возникновению и формированию интереса к технике, развитию рационализаторских и изобретательских способностей, служит одним из важных средств трудового обучения и воспитания школьников. Трудовое воспитание и техническое творчество взаимосвязаны, обуславливают друг друга, являясь двумя сторонами единого процесса подготовки школьников к творческой трудовой деятельности, решают одновременно задачи нравственного и эстетического воспитания. Использование полуфабрикатов, новых материалов, специальных приспособлений и некоторых станков позволяет уменьшить в несколько раз время на выполнение трудовых операций, повысить качество работы, приблизить труд к современному высокоразвитому производству и тем самым улучшить педагогическую направленность всей деятельности объединения.

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

Актуальность программы. Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и дорога в большую авиацию. Занятия авиамоделизмом, техническим творчеством имеют огромное значение в раскрытии творческих способностей подростка. Занятия способствуют развитию у учащихся интереса к науке, технике, исследованиям, помогают сознательному выбору будущей профессии. Знания, полученные на занятиях, непосредственно влияют на учебный процесс, способствуют углубленному изучению школьного материала, применению знаний и умений на уроках.

Целью программы является формирование у обучающихся устойчивых soft-skills и hard-skills по следующим направлениям: проектная деятельность, теория решения изобретательских задач, работа в команде, аэродинамика и конструирование летательных аппаратов. Программа основана на интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся и технико-технологического конструирования.

Задачи программы:

Образовательные:

1. Знать основы и основные пути развития и прогрессивного значения авиации
2. Познакомить учащихся с различными техническими устройствами
3. Научить разрабатывать и выполнять несложные технические устройства
4. Уметь выполнять технические расчеты и работать с технической литературой.

Развивающие:

1. Развить творческие способности

2. Формировать конструкторские умения и навыки

3. Закрепить интерес к занятиям авиамоделизмом

Воспитательные:

1. Развить активную и всесторонне – развитую личность

2. Подготовить к труду и сознательному выбору профессии

3. Занятость подростков и подготовка к службе в армии.

Ожидаемые результаты

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 целеустремлённости;
- 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.

Возраст детей. Настоящая программа предполагает обучение учащихся с 1 по 4 классы.

Количество часов: Программа рассчитана на 68 часов, (2 часа в неделю)

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. Для разработки занятий учитываются психологические особенности каждой возрастной группы. Оптимальное количество детей в объединении для успешного освоения программы 12 человек.

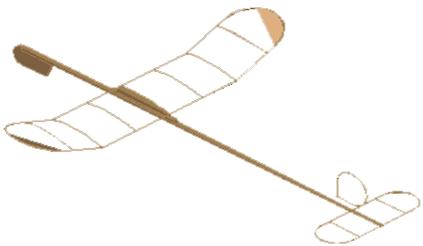
Календарно-тематический план

Дата	Раздел	Теоретическая часть	Кол-во часов	Практическая часть	Кол-во часов	Всего часов
	1. Вводное занятие	Цель и задачи объединения. Основы техники безопасности труда.	30 мин.	Изготовление бумажной летающей модели «Планер».	1 час 30 мин	2
	2. Основные понятия теории полётов	<p>1. Воздух и его основные свойства.</p> <p>2. Атмосфера.</p> <p>3. Подъемная сила.</p> <p>4. Лобовое сопротивление.</p> <p>5. Крыло и его характеристики.</p> <p>6. Центр тяжести, устойчивость в полете.</p>	1	<p>Изготовление бумажной летающей модели:</p> <p>1. Модель «Коршун»</p> <p>2. Модель самолёта «Скат»</p> <p>3. Модель самолёта «Шаттл»</p> <p>4. Модель самолёта «Канары»</p> <p>5. Модель самолёта «Дельта»</p> <p>6. Соревнования с бумажными моделями.</p>	6	7



3. Воздушные змеи и их модели	1.Из истории воздушных змеев.	2	Изготовление плоского воздушного змея	24	26	
	2.Типы воздушных змеев.		1.Черчение эскиза воздушного змея с нанесением точных размеров.			2
	3.Воздушный змей, как летающий аппарат.		2. Нарезание реек согласно размерам в эскизе. Обработка реек наждачной бумагой.			2
	4.Аэродинамические силы, которые действуют на воздушного змея в полете.		3.Пропилы с торцов реек. Отметить места пересечения реек. Закрепить места пересечения реек ниткой. Зафиксировать нитку, промазав ее клеем ПВА.			2
	5.Правила безопасной работы.		4.Обтянуть каркас змея ниткой, леской, протягивая ее через пропилы с торцов реек. Зафиксировать нитку, леску с торцов реек, промазав их клеем ПВА.			2
	6.Загадки		5.Расположение каркаса змея на ткани, пленке, бумаге и разметка контура змея с припуском в 2 сантиметра.			2
	7. Правила запуска воздушного змея.		6.Обтяжка каркаса змея обшивкой, закрепление хвоста.			4
	8.Коробчатый змей – один из видов.		7.Запуск воздушного змея.			2
	9.Виды материалов и их обработка.					2
	10.Правила безопасной работы.					2
	11.Кроссворд «Летающие аппараты».					2
	12.Аэродинамические силы.					2
	13.Правила ТБ при запуске коробчатого змея.					2

			<p>Изготовление коробчатого воздушного змея</p> <p>1.Расчёт коробчатого змея.</p> <p>2.Подготовка и обработка материалов.</p> <p>3.Изготовление коробчатого змея.</p> <p>4.Сборка и обтяжка коробчатого змея.</p> <p>5. Регулировка и запуск коробчатого змея.</p>		
--	--	--	--	--	--

	4. Планеры и их модели	<p>1.Беседа «Планирующий полет».</p> <p>2.Правила обработки материалов.</p> <p>3.Конструкции современных планеров.</p> <p>4.Планеризм.</p> <p>5.Дельтаплан, разновидность планера</p> <p>6.Правила безопасной работы: с клеем, с колющими инструментами.</p> <p>7.Способы запуска планеров.</p> <p>8.Правила запуска модели.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	2	<p>Изготовление схематических моделей планеров.</p> <p>1.Чертёж модели планера.</p> <p>2.Подготовка материалов.</p> <p>3. Изготовление фюзеляжа.</p> <p>4.Изготовление киля.</p> <p>5.Изготовление стабилизатора</p> <p>6. Изготовление крыла: - изготовление центроплана крыла; - изготовление "Ушек" крыла; - изготовление пилона крыла.</p> <p>7.Регулировка и запуск моделей планеров.</p> <p>8.Соревнования с изготовленными моделями.</p>	16 2 2 2 4 2 2	18
--	-------------------------------	---	----------	--	---	-----------

	5. Вертолеты и их модели	<p>1.Простейшая модель вертолѐта «муха».</p> <p>2.История возникновения вертолѐтов.</p> <p>3.Использование вертолетов.</p> <div data-bbox="347 495 663 797" style="text-align: center;">  </div> <p>4.Резиномоторный двигатель.</p> <p>5.Викторина «Вертолѐты».</p> <p>6.Беседа «Авиация».</p> <p>7.Правила безопасной работы.</p>	1	<p>Изготовление простейшей модели вертолета «Муха»</p> <p>1.Подборка и обработка материалов, разметка по шаблону сторон детали.</p> <p>2. Срезка и обработка укусов. Обработка винта и кромки.</p> <p>3.Отвешивание винта, армирование кончиков лопастей, вклеивание пусковой палочки. Запуск.</p> <p>Изготовление вертолѐта с резиномотором:</p> <p>1.Изготовление фюзеляжа, который состоит из двух вертикальных реек, двух бобышек и крылышек.</p> <p>2.Изготовление крылышек вертолета и их обтяжка.</p> <p>3.Изготовление воздушного винта.</p> <p>4.Изготовление резиномотора. Запуск.</p>	9 2 2 2 2 2 1 2	10
--	---------------------------------	---	----------	--	--	-----------

6. Заклю- читель- ное занятие	1.Правила ТБ	1	Показательные запуски. Выставка моделей, изготовленных за год.	4 3 2	5
	2.Подведение итогов работы объединения.				
		7ч. 30 мин		60 ч 30 мин	68

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В данном разделе отражаются оценочные материалы, позволяющие определить достижение учащимися планируемых результатов.

*Оценка результативности
реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы*

Входная диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Полное отсутствие представлений о данном направлении	Имеются представления о данном направлении	Знание технологии изготовления квадрокоптера
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологией</i>		
Незнание терминологии изучаемого курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки предусмотренные программой</i>		
Неумение пользоваться (слабое умение) пользоваться колющими и режущими инструментами, клеящими составами; неумение пользоваться инструкционно-технологическими картами	Умеет правильно пользоваться распространенными инструментами, имеет представление о пользование инструкционно-технологической картой. Имеются небольшие навыки работы с природным материалом, с пряжей, нитками	Умение правильно пользоваться инструментами, умение работать с инструкционно-технологической картой. Имеются навыки работы с природным материалом, с пряжей
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Отсутствия творчества в работе	Небольшие проявления творчества в освоении учебного материала	Умеренное проявление творчества в освоении учебного материала
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Неумение работать самостоятельно	Эпизодические применения самостоятельности работы	Периодическое применения самостоятельности в работе
Текущая диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Отсутствие знаний (слабые	Незначительные пробелы в	Прочное знание

знания) технологии изготовления изделий, незнание правил обращения со специальными инструментами	знания технологии изготовления изделий	технологии изготовления изделия
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Знание терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Слабое умение пользоваться специальными инструментами, слабые навыки работы с инструкционно-технологическими картами, слабые навыки выполнения изделий	Умение правильно пользоваться большей частью специальных инструментов, умение выполнять изделия при небольшой поддержке педагога	Уверенная работа с инструкционно-технологической картой; целесообразное использование инструментов, аккуратность, экономичность в расходовании материалов, прочные умения и навыки работы
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Отсутствие творчества в работа	Сочетание репродуктивных и творческих навыков	Выдвижение новых идей, стремление их воплотить в своей работе
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Неумение работать самостоятельно	Сочетание навыков самостоятельной работы под руководством и контролем педагога	Стремление как можно чаще проявлять самостоятельность в работе
Итоговая диагностика		
<i>Низкий уровень</i>	<i>Средний уровень</i>	<i>Высокий уровень</i>
<i>Критерий 1: Теоретические знания</i>		
Слабое знание технологии изготовления изделий, слабое знание правил безопасности труда	Незначительные пробелы в знании технологии изготовления изделий	Прочное знание изготовления изделий
<i>Критерий 2: Владение специальной терминологии</i>		
Слабое знание терминологии курса	Незначительные пробелы в знании терминологии курса	Отсутствие пробелов в знании терминологии курса
<i>Критерий 3: Практические умения и навыки, предусмотренные программой</i>		
Допускает ошибки в технологии изготовления изделий, неаккуратность в работе, ошибки в обращении со специальными инструментами, слабые навыки работа с технологической картой	Умение разрабатывать собственные эскиз изделия, допускаются незначительные ошибки в технологии изготовления изделия, присутствие навыков аккуратности, экономичности в работе с материалами, соблюдение правил техники безопасности под контролем	Уверенная работа с технологической картой; умение разрабатывать собственный эскиз изделия и технологию его изготовления; целесообразное использование инструментов, аккуратность,

	педагога	экономичность в расходе материалов
<i>Критерий 4: Творческие навыки</i>		
Слабые проявления творчества	Умеренные проявления творчества в работе	Проявление индивидуального творческого подхода к выполнению любого изделия
<i>Критерий 5: Самостоятельность</i>		
Слабые навыки самостоятельной работы	Умеренное проявление самостоятельности в работе	Высокоразвитое умение самостоятельно, без помощи педагога, выполнять изделия

Обеспечение программного материала.

1. Технические средства обучения

- проектор
- компьютер,

2. Учебно- наглядные пособия

- учебные плакаты,
- информационный стенд,
- наглядные пособия,
- схемы, чертежи.

Тема 1: Вводное занятие – 2 часа

Теоретическая часть

Цель и задачи объединения.
Основы техники безопасности труда.

Практическая работа

Изготовление бумажной летающей модели «Планер».

Тема 2: Основные понятия теории полётов – 12 часов

Теоретическая часть

1. Воздух и его основные свойства.
2. Атмосфера.
3. Подъемная сила.
4. Лобовое сопротивление.
5. Крыло и его характеристики.
6. Центр тяжести, устойчивость в полете.

Практическая работа

Изготовление бумажной летающей модели:

1. Модель «Коршун»
2. Модель самолёта «Скат»
3. Модель самолёта «Шаттл»
4. Модель самолёта «Канары»
5. Модель самолёта «Дельта»
6. Соревнования с бумажными моделями.

Тема 3: Воздушные змеи и их модели – 26 часов

Теоретическая часть

1. Из истории воздушных змеев.
2. Типы воздушных змеев.
3. Воздушный змей, как летающий аппарат.
4. Аэродинамические силы, которые действуют на воздушного змея в полете.
5. Правила безопасной работы.
6. Загадки
7. Правила запуска воздушного змея.
8. Коробчатый змей – один из видов.
9. Виды материалов и их обработка.
10. Правила безопасной работы.
11. Кроссворд «Летающие аппараты».
12. Аэродинамические силы.
13. Правила ТБ при запуске коробчатого змея.

Практическая работа

Изготовление плоского воздушного змея

1. Черчение эскиза воздушного змея с нанесением точных размеров.

2. Нарезание реек согласно размерам в эскизе.
Обработка реек наждачной бумагой.
 3. Пропилы с торцов реек.
Отметить места пересечения реек. Закрепить места пересечения реек ниткой.
Зафиксировать нитку, промазав ее клеем ПВА.
 4. Обтянуть каркас змея ниткой, леской, протягивая ее через пропилы с торцов реек.
Зафиксировать нитку, леску с торцов реек, промазав их клеем ПВА.
 5. Расположение каркаса змея на ткани, пленке, бумаге и разметка контура змея с припуском в 2 сантиметра.
 6. Обтяжка каркаса змея обшивкой, закрепление хвоста.
 7. Запуск воздушного змея.
- Изготовление коробчатого воздушного змея
1. Расчёт коробчатого змея.
 2. Подготовка и обработка материалов.
 3. Изготовление коробчатого змея.
 4. Сборка и обтяжка коробчатого змея.
 5. Регулировка и запуск коробчатого змея.

Тема 4: Планеры и их модели – 18 часов

Теоретическая часть

1. Беседа «Планирующий полет».
2. Правила обработки материалов.
3. Конструкции современных планеров.
4. Планеризм.
5. Дельтаплан, разновидность планера
6. Правила безопасной работы: с клеем, с колющими инструментами.
7. Способы запуска планеров.
8. Правила запуска модели.

Практическая работа

Изготовление схематических моделей планеров.

1. Чертёж модели планера.
2. Подготовка материалов.
3. Изготовление фюзеляжа.
4. Изготовление киля.
5. Изготовление стабилизатора
6. Изготовление крыла:
 - изготовление центроплана крыла;
 - изготовление " Ушек " крыла;
 - изготовление пилона крыла.
7. Регулировка и запуск моделей планеров.
8. Соревнования с изготовленными моделями.

Тема 5: Вертолёты и их модели – 10 часов

Теоретическая часть

1. Простейшая модель вертолёт «муха».
2. История возникновения вертолётов.
3. Использование вертолетов.
4. Резиномоторный двигатель.

5. Викторина «Вертолёт».
6. Беседа «Авиация».
7. Правила безопасной работы.

Практическая работа

Изготовление простейшей модели вертолета «Муха»

1. Подборка и обработка материалов, разметка по шаблону сторон детали.
 2. Срезка и обработка углов. Обработка винта и кромки.
 3. Отвешивание винта, армирование кончиков лопастей, вклеивание пусковой палочки.
- Запуск.

Изготовление вертолёта с резиномотором:

1. Изготовление фюзеляжа, который состоит из двух вертикальных реек, двух бобышек и крылышек.
2. Изготовление крылышек вертолета и их обтяжка.
3. Изготовление воздушного винта.
4. Изготовление резиномотора. Запуск.

Тема 6: Заключительное занятие – 4 часа

Теоретическая часть

1. Правила техники безопасности.
2. Подведение итогов работы кружка.

Практическая работа

1. Показательные запуски.
2. Выставка моделей, изготовленных за год.

Литература для педагога и детей

1. Антонов А.П., Муравьев Е.М. Обработка конструкционных материалов Москва, Просвещение, 1982
2. Гоевский О.К. Авиамоделирование. М.: ДОСААФ, 1990
3. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России -М.: Машиностроение, 1989
4. Ермаков А.М. простейшие авиамодели -М.: Просвещение, 1984
5. Рожков В.С. Авиамодельный кружок -Просвещение, 1986
6. Лагутин О.В. Самолёт на столе -М.: ДОСААФ, 1988
7. Вилле Р.И. Постройка летающих моделей-копий -М.: ДСААФ, 1986
8. Павлов А.П. Твоя первая модель -М.: ДСААФ, 1979

9. Калина Иржи Двигатель для спортивного моделизма -М.:ДСААФ, 1988

10.В.А. Заворотов. От идеи до модели - М.: «Просвещение», 1988

Журналы

- «Авиация и космонавтика»,
- «Авиационно-космический курьер»,
- «Моделист- конструктор»,
- «Ключ на старт»,
- «Крылья Родины»,
- «Юный техник».