

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования местной администрации Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников имени З.А.Налоева» Урванского муниципального района КБР

Принято:
На заседании педагогического Совета
Протокол № 1 от 22 августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеобразовательная программа
«Авиамоделирование – свободнолетающие модели»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: продвинутый

Вид программы: модифицированный

Адресат: от 10 до 18 лет

Срок реализации: 5 год: 1620 ч

Форма обучения: очная

Автор: Налоев Юрий Залимович - педагог дополнительного образования

г. Нарткала 2023 г

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – техническая

Уровень программы: продвинутый

Вид программы: модифицированный

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020г.№304-ФЗ. 3. «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».
4. Национальный проект «Образование».
5. Конвенция ООН о правах ребенка.
6. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об Образовании».
7. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
8. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
9. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 N 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 N 66403).
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
12. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».
13. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».
14. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2021 г.
15. Постановление Местной администрации Чегемского муниципального района от 28.08.2020 г. № 1021-па «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Чегемском муниципальном районе».
16. Образовательная программа МКУ ДО «РСЮТ»
17. Учебный план МКУ ДО «РСЮТ»

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что на сегодняшний день приоритетами государственной политики в сфере образования становятся поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Новизна программы

Новизна работы по данной программе заключается в том, что процесс обучения осуществляется на дифференцированном подходе, в основе которого заложены задания различной степени сложности в соответствии с психофизическими особенностями и индивидуальными запросами каждого учащегося. Это способствует развитию творческого потенциала детей, а также помогает в профессиональном самоопределении.

Отличительная особенность программы

Отличительная особенность программы заключается в том, в программе объединены: начальное инженерное проектирование, конструирование авиамодельной техники и отведена доля на спортивную деятельность с учетом современного авиамоделизма, технического прогресса и новых технологий.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность программы обусловлена ее профориентационной направленностью, т.к. полученные знания, умения и навыки помогут каждому обучающемуся в их дальнейшей жизни, а также формируют навыки самостоятельного проектирования и решения инженерных и творческих задач.

В любом самолете, вертолете, в ракете вложен труд авиамodelистов. Они показывают себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, что особенно важно, доводящими начатое дело до конца. Именно поэтому при одинаковом уровне теоретических знаний курса общеобразовательной школы, при поступлении в авиационные институты и техникумы авиамodelисты пользуются вполне заслуженным приоритетом.

Адресат программы: Программа предназначена для учащихся 10-18 лет.

Срок реализации: 5 лет, 1620 часов.

Режим занятий: Количество часов в неделю : 1 и 2 год обучения - 3 раза по 2 часа; 3, 4, 5 года обучения – 3 раза по 3 часа, занятия 40 минут, перерыв на отдых 10 минут.

Наполняемость группы: формируются разновозрастные или одновозрастные группы, численностью от 10 до 13 человек.

Форма обучения: очная

Формы занятий:

- индивидуальная
- групповая

ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ: развитие интереса ребенка к познанию и творчеству, как основы развития образовательных запросов и потребностей детей через авиамodelирование и формирование творческого, конструкторского мышления, овладение навыками труда

Задачи программы.

Предметные:

- развить интерес учащихся к занятиям техническими видами спорта;
- овладеть основами проектирования, конструирования, изготовления модели;

- расширить и закрепить знания обучающихся по основам аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамоделизме;
- развить спортивно-техническое мастерства моделистов.

Метапредметные:

- выявить и развить природные задатки и способности подростков, проявляющих интерес к моделизму;
- сформировать и развить потребности в самообразовании и самосовершенствовании.

Личностные:

- воспитать позитивные личностные качества моделистов: целеустремлённость, волю, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- сформировать навыки здорового образа жизни.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема занятий	Время занятий		Всего
		Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с историей техники, творческой мастерской и СЮТ.	1	1	2
2	Понятие об аэродинамике. <i>Изготовление модели метательного планера «Муха».</i>	2	12	14
3	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	2	4
4	Модели с резиновым двигателем. <i>Изготовление модели резиномоторного самолёта «стрекоза».</i>	2	16	18
5	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	2	4
6	Понятие о профиле крыла. Его влияние на аэродинамику модели. <i>Изготовление схематической модели планера.</i>	2	36	38
7	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	8	10
8	<i>Изготовление модели резиномоторного схематического самолёта.</i>	2	46	48
9	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	4	6
10	<i>Изготовление планера класса А-3</i>	2	56	58
11	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований	2	4	6
12	Итоговое занятие.	2	4	6
16		2	0	2
	ИТОГО:	25	191	216

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.

**ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.
ЗНАКОМСТВО С ИСТОРИЕЙ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ,
ТВОРЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ И СЮТ.**

Первое занятие имеет важное значение, так как руководитель объединения должен сразу расположить к себе ребят, стать им другом и одновременно наставником. Необходимо с первых минут найти общий язык. При желании это сделать не так уж трудно, так как ребята пришли сами, движимые любознательностью, а это наш первый союзник в завоевании их доверия.

На первом занятии происходит знакомство с мастерской, правилами поведения, инструментами и их расположением. Необходимо раскрепостить ребят, чтобы они чувствовали себя как дома. Нужно провести инструктаж по технике безопасности, ознакомить с правилами поведения в мастерской.

Первое занятие желательно провести более продолжительным, так как оно несёт большую информационную нагрузку. Но чтобы ребята не ушли домой с пустыми руками на первом занятии им даётся задание сделать простейшую летающую модель самолёта. Изготавливается она из листа ученической тетради. Как правило, эта работа не вызывает трудностей у ребят, но необходимо проследить за качеством загибов и объяснить, как добиться хороших лётных качеств.

2. ПОНЯТИЕ ОБ АЭРОДИНАМИКЕ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ МЕТАТЕЛЬНОГО ПЛАНЕРА «МУХА».

Воздух и его свойства. Горизонтальное и вертикальное течение воздуха.

Профессор аэродинамики – Н.Е. Жуковский. Начальные сведения об аэродинамике. Устойчивость.

Центр тяжести. Центр давления. Крыло. Форма крыльев. Угол атаки. Центр тяжести самолета и модели.

Практическая работа: Подготовка реек при помощи наждачной бумаги. Нарезка реек по размерам. Изготовление носика из деревянного бруска с помощью ножа. Доводка контуров носика наждачной бумагой. Приклеивание носика, стабилизатора и киля к фюзеляжу клеем ПВА. Сборка крыльев. Перенос контуров по шаблонам на бумагу для обклеивания модели. Вырезание и обклеивание модели. Эстетическое оформление модели. Установка крыла. Определение центра тяжести.

3. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модель, находить центр тяжести.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования состоят из двух этапов:

- 1) запуск на продолжительность полета;
- 2) запуск на дальность полёта.

На каждом этапе участнику даётся три попытки. В зачёт пишется лучший показанный результат. По сумме за два этапа выводится итоговый балл. Победителям вручаются грамоты, ценные призы.

4. МОДЕЛИ С РЕЗИНОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РЕЗИНОМОТОРНОГО САМОЛЁТА «СТРЕКОЗА».

Понятие о силе тяги, создаваемой воздушным винтом. Применение резинового мотора для полётов авиамodelей.

Практическая работа: Подготовка реек при помощи наждачной бумаги. Нарезка реек по размерам. Изготовление воздушного винта из шпона с помощью ножа. Доводка контуров лопастей наждачной бумагой. Сборка воздушного винта. Изготовление крючка для резинового мотора из велосипедной спицы. Изготовление крепления воздушного винта из жести. Приклеивание стабилизатора, киля, крючка и крепления к фюзеляжу клеем ПВА. Сборка крыльев. Перенос контуров по шаблонам на бумагу для оклеивания модели. Вырезание и оклеивание модели. Эстетическое оформление модели. Установка крыла. Определение центра тяжести.

5. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модель, находить центр тяжести.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования состоят из двух этапов:

- 3) запуск на продолжительность полета;
- 4) запуск на дальность полёта.

На каждом этапе участнику даётся три попытки. В зачёт пишется лучший показанный результат. По сумме за

два этапа выводится итоговый балл. Победителям вручаются грамоты, ценные призы.

6. ПОНЯТИЕ О ПРОФИЛЕ КРЫЛА.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СХЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛАНЕРА.

Законы аэродинамики. Понятие о профиле крыла и его влияние на аэродинамические качества модели. Значение воздушных потоков и ветра при полёте модели.

Практическая работа: Сборка стабилизатора: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; нарезать рейки по размерам с помощью ножа; собрать кромки и центральную нервюру на стапеле; вклеить нервюры клеем ПВА; покрыть дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; изготовить крючок и штырь ограничителя, вклеить их клеем ПВА; раскрасить цветным скотчем.

Сборка киля: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; нарезать рейки по размерам с помощью ножа; собрать кромки на стапеле; вклеить нервюры с помощью клея ПВА; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль, вклеить их клеем ПВА; покрыть дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; навесить руль.

Сборка крыла: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; нарезать рейки по размерам с помощью ножа; подготовить нервюры с помощью наждачной бумаги; на стапеле собрать центроплан и склеить его клеем ПВА; на стапеле собрать ушки и склеить их клеем ПВА; ножом вырезать законцовки и приклеить их к ушкам клеем ПВА; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками и склеить; изготовить площадку крепления крыла и установить её; покрыть поверхность крыла дисмаколом; с помощью утюга обклеить лавсановой плёнкой; покрасить.

Сборка фюзеляжа: вырезать носик из ольховой дощечки, обработать контуры напильником, довести наждачной бумагой; подготовить рейку для балки; при помощи рубанка и наждачной бумаги изготовить балку; клеем ПВА балку приклеить к носику; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя, приклеить их к балке клеем ПВА; изготовить швеллер регулировки киля и установить его на балку; приклеить киль; изготовить площадки крепления крыла и установить их на балку; изготовить крючок и площадку с помощью лобзика и надфилей, вклеить их; выпилить контейнер под груз лобзиком; залить груз; определить центр тяжести; покрыть лаком, покрасить; установить пружину и тягу на киль, ограничитель; вырезать инициалы из цветного скотча и наклеить их.

7. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модель, затягивать её на леере.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. При продолжительности полёта модели менее 20 сек., даётся одна дополнительная попытка. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

8. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РЕЗИНОМОТОРНОГО СХЕМАТИЧЕСКОГО САМОЛЁТА.

Законы аэродинамики. Понятие о профиле крыла и его влияние на аэродинамические качества модели. Значение воздушных потоков и ветра при полёте модели. Понятие о силе тяги, создаваемой воздушным винтом. Применение резинового мотора для полётов авиамodelей. Устройство винтомоторной группы на резиномоторных моделях.

Практическая работа: Сборка стабилизатора: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; нарезать рейки по размерам с помощью ножа; собрать кромки и центральную нервюру на стапеле; вклеить нервюры клеем ПВА; покрыть дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; изготовить крючок и штырь ограничителя, вклеить их клеем ПВА; раскрасить цветным скотчем.

Сборка киля: подготовить пластину из липы с помощью наждачной бумаги; нанести контуры по заранее подготовленным шаблонам; вырезать киль и руль с помощью ножа; прикрепить руль; покрыть лаком; раскрасить цветным скотчем.

Сборка крыла: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; нарезать рейки по размерам с помощью ножа; подготовить нервюры с помощью наждачной бумаги; на стапеле собрать центроплан и склеить

его клеим ПВА; на стапеле собрать ушки и склеить их клеим ПВА; ножом вырезать законцовки и приклеить их к ушкам клеим ПВА; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками и склеить; изготовить площадку крепления крыла и установить её; покрыть поверхность крыла дисмаколом; с помощью утюга обклеить лавсановой плёнкой; покрасить.

Изготовление и сборка воздушного винта: изготовить бобышку из стальной проволоки; подготовить липовые или ольховые пластины для лопастей; распарить заготовки и примотать их к болванке до полного высыхания; профилировать лопасти; присоединить лопасти к бобышке; покрыть лопасти лаком.

Сборка фюзеляжа: подготовить рейку для балки; при помощи рубанка и наждачной бумаги изготовить балку; изготовить площадку для крепления бобышки и приклеить её клеим ПВА; из стальной проволоки изготовить крючок для крепления резиномотора; прикрепить его к балке; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя, приклеить их к балке клеим ПВА; приклеить киль; изготовить площадки крепления крыла и установить их на балку; определить центр тяжести; покрыть лаком, покрасить; вырезать инициалы из цветного скотча и наклеить их.

9. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модель, правильно запускать её, накручивать резиномотор специальным приспособлением.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. При продолжительности полёта модели менее 20 сек., даётся одна дополнительная попытка. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

10. ПОНЯТИЕ ОБЪЁМНОГО ПРОФИЛЯ КРЫЛА.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ПЛАНЕРА КЛАССА А-3.

Виды профилей крыла. Понятие об объёмном профиле крыла. Влияние профиля крыла на лётные характеристики модели. Значение выпукло – вогнутого профиля для планирующего полёта.

Практическая работа: сборка стабилизатора: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; изготовить нервюры, лонжероны, кромки при помощи ножа и наждачной бумаги; собрать стабилизатор на стапеле и склеить его клеим ПВА; приклеить закругления, бруски крепления крючка клеим ПВА; довести поверхность наждачной бумагой и покрыть дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; изготовить крючок и штырь ограничителя; вклеить их клеим ПВА; раскрасить цветным скотчем.

Сборка киль: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; изготовить нервюры и кромки; собрать кромки на стапеле и вклеить нервюры клеим ПВА; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль и вклеить их клеим ПВА; покрыть поверхность дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; навесить руль; раскрасить цветным

скотчем.

Сборка крыла: подготовить рейки с помощью наждачной бумаги; изготовить нервюры, лонжероны, кромки при помощи ножа и наждачной бумаги; в корневых нервюрах просверлить отверстие для штырька; собрать нервюры центроплана на стапеле; приклеить кромки клеим ПВА; обработать центроплан наждачной бумагой; залить контейнеры штырька; вклеить в корневую нервюру пенопласт и обклеить её бумагой при помощи клея ПВА; на стапеле собрать нервюры ушек; приклеить клеим ПВА кромки, закругления; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью с эпоксидной смолой; покрыть поверхность дисмаколом; обклеить лавсановой плёнкой при помощи утюга; покрасить.

Сборка фюзеляжа: вырезать носик из ольхового или липового бруска и обработать его по контуру наждаком; с помощью наждачной бумаги подготовить рейку для балки; с помощью рубанка изготовить балку, приклеить клеим ПВА к носику; просверлить отверстия под штырьки; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; приклеить площадки и штырь ограничителя клеим ПВА; изготовить швеллер регулировки руля, установить его на балку; приклеить киль; изготовить крючок и площадку, вклеить их; выпилить контейнер под груз лобзиком, залить груз; определить центр тяжести; покрыть поверхность лаком и покрасить; установить пружину и тягу на киль; установить ограничитель; вырезать инициалы, наклеить их.

11. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модель, затягивать её на леере.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. При продолжительности полёта модели менее 20 сек., даётся одна дополнительная попытка. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

12. ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ СЛЕСАРНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ.

В течение учебного года воспитанники должны:

- изучить виды слесарного инструмента;
- усвоить меры безопасности при работе слесарным инструментом;
- научиться работать измерительным и чертежным инструментом;
- ознакомиться со способами соединения деталей;
- обучиться правильной работе слесарным инструментом;
- научиться самостоятельно нарезать резьбу (внутреннюю и наружную), делать заклёпки и соединять с их помощью детали;
- обучиться спайке деталей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема занятий	Время занятий		Всего
		Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	0	2
2	Спортивные модели нечемпионатного класса. <i>Постройка модели планера F-1-H.</i>	2	56	58
3	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	1	5	6
4	Двигатели. Резиномотор. <i>Изготовление модели резиномоторного самолёта класса F-1-G.</i>	2	64	66
5	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	1	5	6
6	Двигатели внутреннего сгорания. <i>Изготовление таймерной модели самолёта класса F-1-C (C-1).</i>	2	68	70
7	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	4	6
8	Итоговое занятие.	2	0	2
	Обучение работе слесарным инструментом. (В течение учебного года)			
	Участие в соревнованиях республиканского и Российского уровня. (В течение учебного года)			
	ИТОГО:	14	202	216

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.

ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

На первом занятии руководитель проводит инструктаж по технике безопасности и напоминает обучающимся о

правилах поведения в мастерской. Особое внимание следует уделить мерам безопасности при работе с электрооборудованием и режущим инструментом, а также приёмам первой медицинской помощи при различных травмах. Первое занятие желательно провести более продолжительным, так как оно несёт большую информационную нагрузку. Однако необходимо учесть, что во избежание переутомления детской нервной системы его следует представить в игровой форме.

2. СПОРТИВНЫЕ МОДЕЛИ НЕЧЕМПИОНАТНОГО КЛАССА. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ПЛАНЕРА КЛАССА F-1-H.

Виды профилей крыла. Понятие об объёмном профиле крыла. Влияние профиля крыла на лётные характеристики модели. Значение выпукло – вогнутого профиля для планирующего полёта.

Практическая работа: сборка стабилизатора: подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле и склеить его; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой плёнкой; изготовить крючок и штырь ограничителя; раскрасить цветным скотчем.

Сборка киля: подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать кромки на стапеле и вклеить нервюры; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль и вклеить их; покрыть поверхность клеем; обклеить; навесить руль; раскрасить цветным скотчем.

Сборка крыла: подготовить; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; в корневых нервюрах просверлить отверстие для штырька; собрать нервюры центроплана на стапеле; приклеить кромки; залить контейнеры штырька; вклеить в корневую нервюру пенопласт и обклеить её бумагой; на стапеле собрать ушки; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью с эпоксидной смолой; покрыть поверхность клеем; обклеить лавсановой плёнкой. покрасить.

Сборка фюзеляжа: вырезать носик из ольхового или липового бруска; подготовить рейку для балки; приклеить балку к носу; просверлить отверстия под штырьки; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; приклеить площадки и штырь ограничителя; изготовить узел регулировки руля, установить его на балку; приклеить киль; изготовить крючок и площадку, вклеить их; выпилить контейнер под груз, залить груз; определить центр тяжести; покрыть поверхность лаком и покрасить; установить пружину и тягу на киль; установить ограничитель; вырезать инициалы, наклеить их.

3. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

4. ДВИГАТЕЛИ. ВИДЫ ДВИГАТЕЛЕЙ. РЕЗИНОМОТОР.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РЕЗИНОМОТОРНОГО САМОЛЁТА КЛАССА F-1-G.

Виды профилей крыла. Понятие об объёмном профиле крыла. Влияние профиля крыла на лётные характеристики модели. Значение выпукло – вогнутого профиля для планирующего полёта. Закрепление полученных ранее знаний.

Двигатели. Виды деформаций, встречающиеся в природе и технике. Деформация кручения. Резиномотор и его применение.

Практическая работа:

Сборка стабилизатора. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой; изготовить крючок и штырь ограничителя; раскрасить цветным скотчем, наклеить инициалы.

Сборка киля. Подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать кромки на стапеле и вклеить нервюры; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль и вклеить их. Обклеить лавсановой плёнкой; навесить руль; раскрасить цветным скотчем; нанести инициалы.

Сборка крыла. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать центроплан на стапеле; приклеить кромки. На стапеле собрать ушки; приклеить кромки, закругления; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью с эпоксидной смолой; обклеить лавсановой плёнкой; покрасить; нанести инициалы.

Сборка воздушного винта и бобышки. Подготовить древесину для лопастей воздушного винта; вырезать лопасти по шаблону, пропарить и предать профиль на стапеле; профилировать; изготовить и вклеить штырьки для крепления к бобышке; покрыть лаком. Изготовить бобышку. Присоединить лопасти к бобышке. Сборка модели. Изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; присоединить площадки и штырь ограничителя к фюзеляжу; изготовить и приклеить пилон; приклеить киль; установить ограничитель.

5. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, устанавливать и накручивать резиномотор, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

6. МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТАЙМЕРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЁТА КЛАССА F-1-C (C-1).

Двигатели внутреннего сгорания. Двухтактный двигатель внутреннего сгорания: принцип работы, характеристики, применение. Закрепление полученных ранее навыков и знаний.

Практическая работа:

Сборка стабилизатора. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой плёнкой; изготовить крючок и штырь ограничителя; вклеить их клеем ПВА; раскрасить цветным скотчем, наклеить инициалы.

Сборка киля. Подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать киль на стапеле; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль; обклеить лавсановой плёнкой; навесить руль; раскрасить цветным скотчем; нанести инициалы.

Сборка крыла. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; в корневых нервюрах просверлить отверстие для штырька; центроплан на стапеле; приклеить кромки; залить контейнеры штырька; вклеить в корневую нервюру пенопласт и обклеить её бумагой; на стапеле собрать ушки; приклеить кромки, закругления; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью; обклеить лавсановой плёнкой; покрасить; нанести инициалы.

Сборка фюзеляжа. Изготовить и установить на фюзеляж мотораму; изготовить пилон, просверлить в нём отверстия под штырьки и приклеить к балке; вырезать из жести и спаять топливный бак; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; приклеить площадки и штырь ограничителя; изготовить швеллер регулировки руля, установить его на балку; приклеить киль; установить пружину и тягу на киль; установить ограничитель; установить таймер и тяги; вырезать инициалы, наклеить их; присоединить двигатель и соединить его с баком посредством кембрика.

7. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, регулировать двигатель внутреннего сгорания, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. Время работы двигателя таймерной модели во время полёта должно составлять не более 10 секунд. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

8. ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ СЛЕСАРНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ.

В течение учебного года воспитанники должны:

- изучить виды слесарного инструмента;
- усвоить меры безопасности при работе слесарным инструментом;
- научиться работать измерительным и чертежным инструментом;
-
- обучиться правильной работе слесарным инструментом;
- научиться самостоятельно нарезать резьбу (внутреннюю и наружную), делать заклёпки и соединять с их помощью детали;

- обучиться пайке деталей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Тема занятий	Время занятий		Всего
		Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	0	2
2	Спортивные модели чемпионатного класса. <i>Постройка модели планера F-1-A.</i>	4	82	86
3	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	1	5	6
4	Основы метеорологии, определение восходящих потоков. Поиск модели по ориентиру.	3	3	6
5	<i>Изготовление модели резиномоторного самолёта класса F-1-B.</i>	4	90	94
6	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	1	5	6
7	<i>Изготовление таймерной модели самолёта класса F-1-P.</i>	4	112	116
8	Пробные запуски. Регулировка. Проведение соревнований.	2	4	6
	Итоговое занятие.	2	0	2
	Обучение работе на станках, слесарным инструментом. (В течение учебного года)			
	Участие в соревнованиях республиканского и Российского уровня. (В течение учебного года)			
	ИТОГО:	14	202	324

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА 3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

2. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

На первом занятии руководитель проводит инструктаж по технике безопасности и напоминает обучающимся о правилах поведения в мастерской. Особое внимание следует уделить мерам безопасности при работе с электрооборудованием и режущим инструментом, а также приёмам первой медицинской помощи при различных травмах. Первое занятие желательно провести более продолжительным, так как оно несёт большую информационную нагрузку. Однако необходимо учесть, что во избежание переутомления детской нервной системы его следует представить в игровой форме.

2. СПОРТИВНЫЕ МОДЕЛИ ЧЕМПИОНАТНОГО КЛАССА. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ПЛАНЕРА КЛАССА F-1-A.

Виды профилей крыла. Понятие об объёмном профиле крыла. Влияние профиля крыла на лётные характеристики модели. Значение выпукло – вогнутого профиля для планирующего полёта.

Практическая работа: сборка стабилизатора: подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле и склеить его; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой плёнкой; изготовить крючок и штырь ограничителя; раскрасить цветным скотчем.

Сборка киля: подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать кромки на стапеле и вклеить

нервюры; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль и вклеить их; покрыть поверхность клеем; обклеить; навесить руль; раскрасить цветным скотчем.

Сборка крыла: подготовить; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; в корневых нервюрах просверлить отверстие для штырька; собрать нервюры центроплана на стапеле; приклеить кромки; залить контейнеры штырька; вклеить в корневую нервюру пенопласт и обклеить её бумагой; на стапеле собрать ушки; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью с эпоксидной смолой; покрыть поверхность клеем; обклеить лавсановой плёнкой. покрасить.

Сборка фюзеляжа: вырезать носик из ольхового или липового бруска; подготовить рейку для балки; приклеить балку к носу; просверлить отверстия под штырьки; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; приклеить площадки и штырь ограничителя; изготовить узел регулировки руля, установить его на балку; приклеить киль; изготовить крючок и площадку, вклеить их; выпилить контейнер под груз, залить груз; определить центр тяжести; покрыть поверхность лаком и покрасить; установить пружину и тягу на киль; установить ограничитель; вырезать инициалы, наклеить их.

3. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

4. ДВИГАТЕЛИ. ВИДЫ ДВИГАТЕЛЕЙ. РЕЗИНОМОТОР.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РЕЗИНОМОТОРНОГО САМОЛЁТА КЛАССА F-1-B.

Виды профилей крыла. Понятие об объёмном профиле крыла. Влияние профиля крыла на лётные характеристики модели. Значение выпукло – вогнутого профиля для планирующего полёта. Закрепление полученных ранее знаний.

Двигатели. Виды деформаций, встречающиеся в природе и технике. Деформация кручения. Резиномотор и его применение.

Практическая работа:

Сборка стабилизатора. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой; изготовить крючок и штырь ограничителя; раскрасить цветным скотчем, наклеить инициалы.

Сборка киля. Подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать кромки на стапеле и вклеить нервюры; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль и вклеить их. Обклеить лавсановой плёнкой; навесить руль; раскрасить цветным скотчем; нанести инициалы.

Сборка крыла. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать центроплан на стапеле; приклеить кромки. На стапеле собрать ушки; приклеить кромки, закругления; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью с эпоксидной смолой; обклеить лавсановой плёнкой; покрасить; нанести инициалы.

Сборка воздушного винта и бобышки. Подготовить древесину для лопастей воздушного винта; вырезать лопасти по шаблону, пропарить и предать профиль на стапеле; профилировать; изготовить и вклеить штырьки для крепления к бобышке; покрыть лаком. Изготовить бобышку. Присоединить лопасти к бобышке.

Сборка модели. Изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; присоединить площадки и штырь ограничителя к фюзеляжу; изготовить и приклеить пилон; приклеить киль; установить ограничитель.

5. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, устанавливая и накручивая резиномотор, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

6. МОДЕЛИ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТАЙМЕРНОЙ МОДЕЛИ САМОЛЁТА КЛАССА F-1-P.

Двигатели внутреннего сгорания. Двухтактный двигатель внутреннего сгорания: принцип работы, характеристики, применение. Закрепление полученных ранее навыков и знаний.

Практическая работа:

Сборка стабилизатора. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; собрать стабилизатор на стапеле; приклеить закругления, бруски крепления крючка; обклеить лавсановой плёнкой; изготовить крючок и штырь ограничителя; вклеить их клеем ПВА; раскрасить цветным скотчем, наклеить инициалы.

Сборка киля. Подготовить рейки; изготовить нервюры и кромки; собрать киль на стапеле; профилировать наждачной бумагой; изготовить качалку, петли на киль; обклеить лавсановой плёнкой; навесить руль; раскрасить цветным скотчем; нанести инициалы.

Сборка крыла. Подготовить рейки; изготовить нервюры, лонжероны, кромки; в корневых нервюрах просверлить отверстие для штырька; центроплан на стапеле; приклеить кромки; залить контейнеры штырька; вклеить в корневую нервюру пенопласт и обклеить её бумагой; на стапеле собрать ушки; приклеить кромки, закругления; изготовить уголки крепления ушек; состыковать центроплан с ушками; усилить корневую нервюру стеклотканью; обклеить лавсановой плёнкой; покрасить; нанести инициалы.

Сборка фюзеляжа. Изготовить и установить на фюзеляж мотораму; изготовить пилон, просверлить в нём отверстия под штырьки и приклеить к балке; вырезать из жести и спаять топливный бак; изготовить площадки стабилизатора и штырь ограничителя; приклеить площадки и штырь ограничителя; изготовить швеллер регулировки руля, установить его на балку; приклеить киль; установить пружину и тягу на киль; установить ограничитель; установить таймер и тяги; вырезать инициалы, наклеить их; присоединить двигатель и соединить его с баком посредством кембрика.

7. ПРОБНЫЕ ЗАПУСКИ. РЕГУЛИРОВКА. ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ.

Производятся тренировочные запуски. Обучающиеся приобретают навык самостоятельно регулировать модели, регулировать двигатель внутреннего сгорания, настраивать таймер.

Производится оценка работ с эстетической точки зрения.

Соревнования проводятся на продолжительность полёта модели и состоят из пяти туров. Максимальное время полёта модели, идущее в зачёт, составляет 2 мин. В каждом туре участник имеет право на один запуск. Время работы двигателя таймерной модели во время полёта должно составлять не более 10 секунд. За каждую секунду нахождения модели в свободном полёте, участник получает одно очко. Итоговый результат складывается из суммы баллов за пять туров. Победителям соревнований вручаются дипломы, ценные призы.

8. ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ НА СТАНКАХ.

В течение учебного года воспитанники должны:

- изучить виды станков;
- усвоить меры безопасности при работе на станках;
- научиться работать измерительным и чертежным инструментом;
- ознакомиться со способами соединения деталей;
- обучиться правильной работе слесарным инструментом;
- овладеть навыками работы с композиционными материалами.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ПЛАН 4-5 ГОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Работа в объединении 4 и 5 годов обучения спорится по индивидуальной программе, выбранной обучаемым исходя из предыдущих лет занятий. Занятия проводятся малыми группами (не более 6 человек). Обучаемые строят спортивные модели из современных материалов с применением новейших технологий спортивного моделизма.

Обучаемые участвуют в соревнованиях наравне со взрослыми спортсменами. Претендуют на выполнение спортивных разрядов от 2 взрослого до «Мастера спорта»

Обучаемые строят модели выбранного класса по различным аэродинамическим схемам в количестве, достаточном для участи в соревнованиях самого высокого уровня.

Занятия проводятся из расчёта 12 часов в неделю (3 раза по 4 часа).

Планируемые результаты

Предметные

У учащихся будет/будут:

- развит интерес к занятиям техническими видами спорта;

- расширены и закреплены знания по основам аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамоделизме;
- развито спортивно-техническое мастерство моделлистов.

Учащиеся:

- овладеют основами проектирования, конструирования, изготовления модели.

Метапредметные:

У учащихся будет/будут:

- выявлены и развиты природные задатки и способности, проявляют интерес к моделизму;
- сформированы и развиты потребности в самообразовании и самосовершенствовании.

Личностные:

У учащихся будут:

- развиты позитивные личностные качества моделлистов: целеустремлённость, воля, умение общаться и взаимодействовать в группе;
- сформированы навыки здорового образа жизни.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
стартовый	01.09.23	31.05.24	36	216 ч	3 раза по 2 часа
базовый	01.09.23	31.05.24	36	216 ч	В неделю 3 раза по 2 часа
базовый	01.09.23	31.05.24	36	324 ч	В неделю 3 раза по 3 часа
продвину- тый	01.09.23	31.05.24	36	324 ч	В неделю 3 раза по 3 часа
продвину- тый	01.09.23	31.05.24	36	324 ч	В неделю 3 раза по 3 часа

Условия реализации

Занятия по программе проводятся в кабинете, оборудованном в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, где имеется необходимое материально-техническое оснащение для обучения.

Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, опыт дистанционной деятельности и прошедших курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

Материально-техническое обеспечение

Оборудование	
- циркулярная пила - ленточнопильный станок - ленточный шлифовальный станок	- заточный станок - настольный сверлильный станок
Инструменты	

<ul style="list-style-type: none"> - плоскогубцы, - пассатижи, - круглогубцы, - отвертки, - молоток, - ножовка по металлу, - киянка, - ножовка по дереву, - стамески, - весы с разновесами, - тестер, 	<ul style="list-style-type: none"> - напильники, - стальная щетка, - сверла, - резьбонарезной инструмент, - рубанок, - ручная дрель, - линейки, - штангенциркуль, - микрометр, - угольник, - Эл. паяльник
Материалы (различная атрибутика)	

Методы работы

- **словесный** - беседа, рассказ, разъяснение, инструктаж;
- **наглядный** - демонстрация иллюстраций, рисунков, макетов, моделей, чертежей.;
- **практический** - решение творческих заданий, разработка алгоритмов решений задач, изготовление чертежей моделей;

Учебно-методическое и информационное обеспечение

- дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Свободнолетающие авиамодели»;
- учебно-методическая литература и пособия;
- методические разработки;
- компьютерные обучающие и игровые программы ;
- дидактический материал ;
- интернет- ресурсы.

Формы аттестации / контроля:

- беседа;
- тестирование;
- устный опрос;
- наблюдение;
- соревнования;
- выставка практических работ.

Для отслеживания результативности освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводятся:

- входной контроль (проверка уровня знаний в начале учебного года);
- промежуточный контроль (проводится по окончании I полугодия учебного года);
- итоговый контроль (проводится по окончании обучения в конце учебного года);
- текущий контроль (проверка знаний, умений и навыков в течение всего учебного года).

Оценочные материалы:

- диагностические карты;
- тесты;
- опросники;
- критерии оценок.

Критерии оценки результатов освоения программы

Параметры	Низкий до 3 баллов	Средний 4 балла	Высокий 5 баллов
Уровень теоретических знаний			
Теоретические знания	Обучающийся поверхностно знает материал (овладел менее чем ½ объема знаний). Избегает употреблять специальные термины	Обучающийся более уверенно обладает информацией (объем освоенных знаний составляет более ½). Сочетает специальную терминологию с бытовой	Обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой, термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
Уровень практических навыков и умений			
Практические знания	Овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков. Испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием. Выполняет лишь простейшие практические задания	Объем освоенных умений и навыков составляет более ½. Владеет специальным оборудованием с помощью педагога. Выполняет задания на основе образца.	Овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой. Владеет специальным оборудованием самостоятельно. Выполняет практические задания с элементами творчества

3. Список литературы для педагогов

1. Авиамodelьный спорт. Правила проведения соревнований. Москва., 2005г.
2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, Картя Молдавеняскэ, 1989, 381 с.
3. Васильев, А.Я.; Куманин, В.В. Летающая модель и авиация; М.: ДОСААФ, 2002. -
4. Гаевский О.К. Авиамоделирование, М., ДОСААФ, 1999г.
5. Гин А. А., Приёмы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя. - М: Вита-Пресс, 1999.
6. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. Москва «Просвещение», 1994г.
7. Лети, модель. Составитель Лебединский М.С. Под общ. Ред. Симакова. Москва, ДОСААФ, 1990г.
8. Рожков В.С. Авиамodelьный кружок. М., «Просвещение», 2006г.
9. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель., М..2003г.
10. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 г

Литература для обучающихся:

1. Арлазоров М.С. Конструкторы. Москва, 2005 год.
2. Васильев А.Я., Куманин В.М. Летающая модель и авиация. Москва. ДОСААФ, 1998 г.
3. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. Москва. ДОСААФ 1986 год.
4. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту. Москва «Просвещение», 1999 год.

5. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России. М. Машиностроение, 1981.
6. Ермаков А.М., Простейшие авиамодели. М: «Просвещение»1984г.
7. Заверотов В.А., От идеи до модели. М: «Просвещение»1988г.
8. Зигуненко С.Н. «Я познаю мир» Авиация и воздухоплавание. М., 1999г.
9. Костенко В.И., Столяров Ю.С., Мир моделей. М.:ДОСААФ 1989г.
10. Мансон К. Истребители и бомбардировщики Второй мировой войны. - М., Центрполиграф, 2003.
11. Столярова С.В. «Моделирование из бумаги». Москва; ООО «Издательство Астрель» 2010г.
12. Техническое моделирование и конструирование. Под общ. ред. В.В.Колотилова. Москва «Просвещение», 2003 год.
13. Томилин А.Н. История авиации. СПб. издательский дом «Нева»,2004.

Интернет-ресурсы:

<http://www.mastaero.ru>- Мастаэро, чертежи летательных аппаратов и авиамodelей.
<http://avia-model.com/>
<http://airmodel.ru/>
<http://www.aviamodelka.ru> – Клуб авиамodelистов-самодельщиков
<https://www.youtube.com/watch?v=rEzZyyIIf3w>
ihst.ru > files > sobolev > is
www.arms-expo.ru > video > krylya-rossii-neizvestny
www.youtube.com > watc