

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ»**

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
протокол № 31
от «30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор МАОУ ДО ЦПС
Давыдов Д.Г.
Приказ от «30» августа 2021 г.
№ 01-04-361/1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МЫ УЧИМ ЛЕТАТЬ САМОЛЕТЫ»**

Направленность: техническая
Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 8-12 лет
Срок реализации: 1 год (108 часов)

Составитель:
Койстинен Александр Николаевич
педагог дополнительного образования

Красноярск
2021

Пояснительная записка

Направленность: техническая

Интерес к техническому моделированию, к созданию чего – либо собственными руками, заложен в человеке изначально. Не найдется мальчишки, который в детстве не пытался делать самолетик. Некоторые, даже взрослые считают, что авиамодели – это игрушки, несерьезное увлечение. Однако летающие модели – это уменьшенные копии летательных аппаратов со всеми их свойствами, с их аэродинамикой, прочностью, конструкцией, которые принесли человечеству огромную пользу, сыграли значительную роль в развитии авиации. На них и сейчас проверяют идеи, теоретические расчеты и технические новинки, ведут научные исследования. Принципы полета, картину многих явлений, происходящих с самолетами в полете, проверяют и изучают на летающих моделях.

Авиамоделирование занимает достойное место в непрерывной цепочке аэрокосмического образования детей и является переходной ступенью к более глубокому изучению авиационной техники, способствует профессиональному самоопределению старших школьников. Как правило, занимаются в авиамодельных объединениях дети разного возраста, разного уровня подготовки.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана дополнительная общеобразовательная программа:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред.01.07.2021) «О защите детей от информации причиняющей вред их здоровью и развитию»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 (ред. от 02.02.2021) "Об утверждении Целевой модели

развития региональных систем дополнительного образования детей" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 (ред. от 30.09.2020) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831);

- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Локальные акты МАОУ ДО ЦПС.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения. Интерес к техническому моделированию, к созданию чего – либо собственными руками, заложен в человеке изначально. Не найдется мальчишки, который бы не разобрал своей игрушки или предмета домашнего обихода, практически каждый в детстве пытался делать самолетик, лодочку, космический корабль, а чуть повзрослев, начинает создавать эти модели как образ и рисунок с помощью компьютера. Это прекрасно – дети владеют компьютерными технологиями, но есть и другая сторона этого - дети много общаются в виртуальном мире и имеют слабые навыки общения в реальности, работе в команде, коллективном труде, а также в создании реального продукта, его испытании, усовершенствовании. Летящие модели – это уменьшенные копии летательных аппаратов со всеми их свойствами, с их аэродинамикой, прочностью, конструкцией, которые принесли человечеству огромную пользу, сыграли значительную роль в развитии авиации. На них и сейчас проверяют идеи, теоретические расчеты и технические новинки, ведут научные исследования. Принципы полета, картину многих явлений, происходящих с самолетами в полете, проверяют и изучают на летающих моделях.

Педагогическая целесообразность данной программы в том, что обучение конструированию и моделированию дает основу умений образно

мыслить и создавать модели по чертежам, работать с чертежами, а подготовка к соревнованиям обусловлена работой в разновозрастном коллективе, ставящих перед собой единую цель и готовых поделиться приобретенными знаниями, опытом и теснейшем образом связана с интеллектуальным, эмоциональным и нравственным развитием отдельной личности. Авиамоделирование занимает достойное место в непрерывной цепочке аэрокосмического образования детей и является переходной ступенью к более глубокому изучению авиационной техники, способствует профессиональному самоопределению старших школьников.

Новизна и отличительные особенности

Новизна программы заключается в том, что в образовательный процесс включены информационные технологии. Учитывая развитие современного общества, в частности новые технологии компьютерного обучения, в программу включены виды теоретических и практических работ с использованием ПК, технических средств. В ходе занятий появляется возможность конструирования, анализа и распечатки чертежей для последующей реализации и создания моделей.

Внедрение в процесс обучения информационных технологий обеспечивает детям доступ к различным информационным ресурсам и способствует обогащению содержания обучения, придает ему логический и поисковый характер, а также решает проблемы поиска путей и средств активизации познавательного интереса обучающихся, развития их творческих способностей, стимуляции умственной деятельности.

Преимущества использования информационных технологий на занятиях: ИТ позволяют представить материал более доступно и понятно, способствуют реализации развивающего обучения, проблемно-диалогического подхода, позволяют организовать на занятии исследовательскую деятельность, позволяют осуществить дифференцированный подход в обучении. Применение на занятии компьютерных тестов, проверочных и игровых работ, позволяет за короткое время получить объективную картину уровня усвоения изучаемого материала и своевременно его скорректировать

Отличительные особенности. В отличие от существующих, предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора на занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку ребятами летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Увеличено также время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Программа составлена таким образом, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. В ходе занятий обучающиеся используют и разрабатывают конструкторско-технологическую документацию, выполняют простые расчёты, необходимые для

проектирования и постройки авиамодели, применяют ручную и механическую обработку различных конструкционных материалов, ведут работы по настройке и обслуживанию рабочего инструмента, приспособлений и необходимого оборудования.

На занятиях дети изготавливают различные действующие авиамодели, как с двигателями внутреннего сгорания, так и без них, проводят их испытания, отладку, доводку, каждый ребёнок работает индивидуально над собственной моделью. При этом особое внимание уделяется дизайну изготавливаемых моделей, как важнейшей части на этапе конструкторской разработки. Вершиной профессионального роста является участие ребят в выставках различного уровня и соревнованиях по авиамodelьному спорту, быть в числе победителей и призеров, что способствует самоутверждению юных конструкторов и дальнейшему профессиональному самоопределению.

Для обеспечения нормальных условий работы авиамodelьного объединения педагог и обучающиеся должны знать и соблюдать правила безопасности труда, санитарии и гигиены труда, а также пожарной безопасности. Рабочие места в лаборатории организуются таким образом, чтобы предупредить возможность несчастного случая, обеспечить наиболее благоприятные условия для формирования трудовых навыков и воспитания культуры труда обучающихся.

Чтобы обучающиеся сознательно выполняли требования безопасности, освоили безопасные приемы работы, необходимо правильно организовывать обучение, систематически и тщательно инструктировать детей. Вопросам безопасности труда посвящается первое занятие, в дальнейшем проводится вводный и текущий инструктаж на рабочих местах с использованием предупредительных надписей, плакатов, инструкций. Инструктаж сопровождаются показом безопасных приемов работы. В процессе занятий руководитель постоянно контролирует, как обучающиеся выполняют требования безопасности, при необходимости осуществляется повторный инструктаж с демонстрацией правильных приемов работы ручным инструментом.

В ходе реализации программы возможно проведение корректировки сложности заданий и внесение изменений в программу, исходя из опыта детей и степени усвоения ими учебного материала.

Адресат программы

Программа адресована детям 8 – 12 лет. Любой обучающийся обладает индивидуальными личностными характеристиками (индивидуально-личностными способностями, интеллектуальной деятельностью, уровнем самооценки, работоспособности и т. д.). Одновременно все обучающиеся на определенной возрастной ступени характеризуются и общими чертами. 8—12 лет – это школьный возраст, в котором выделяется уровень младшего школьного возраста (начальная школа 2- 4 классы). К концу младшего школьного возраста у детей должны

быть сформированы такие новообразования, как произвольность, способность к саморегуляции, рефлексия (обращенность на себя). Развитие рефлексии меняет взгляд детей на окружающий мир, заставляет, может быть, впервые не просто принимать на веру все то, что они в готовом виде получают от взрослых, но и вырабатывать собственные взгляды, мнения. Между 9 и 10 годами начинается уровень социального развития, когда ребенок не только осознает себя субъектом, но и испытывает потребность реализовать себя как субъект, вступить в широкий круг общественных отношений. 10 -12 лет - этап, когда происходит перелом от еще неразвитого сознания к активному формированию самосознания, социальной позиции ответственного субъекта. Среди доминирующих мотивов: мотивация достижения - желание хорошо и правильно выполнить задание, получить нужный результат. Все это учитывается при реализации данной программы.

Наполняемость групп – 8 человек. Состав группы разновозрастной. Система набора – добровольная, по желанию без учета степени предварительной подготовки.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 108 часов и реализуется в течение одного учебного года.

Формы обучения

Форма обучения: очная

Режим занятий

Общая недельная нагрузка составляет 3 часа. Учащиеся посещают занятия согласно установленному расписанию два раза в неделю. Продолжительность одного занятия 2 академических часа с перерывом в 10 минут. Продолжительность второго занятия 1 академический час. Один академический час равен 45 мин.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель – освоение технико-технологических умений, изготовления моделей самолетов и их испытание во время соревнований.

Задачи

- формировать умения работы с различными инструментами и приспособлениями, станочным оборудованием;
- научить приемам и технологиям правильного изготовления и испытания моделей самолетов;
- развивать технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой и испытанием моделей самолетов;

- научить работе с чертежами и справочной литературой;
- познакомить с системой авиамodelьных соревнований;
- подготовить обучающихся для выполнения разрядных норм по авиамodelьному спорту;
- воспитывать усидчивость, трудолюбие, аккуратность (через ориентацию работы на конечный результат);
- воспитывать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- научить действовать коллективно в составе одной команды для достижения высоких результатов.

Содержание программы Учебный план

	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПБ	2	2	-	Устный опрос
2	Воздушный змей	5	1	4	Соревнования
3	Категории и классы авиационных моделей	2	2		Устный опрос
4	Аэродинамика малых скоростей	4	2	2	Проведение опытов
5	Модели планеров типа А-1	25	4	21	Соревнования
6	Авиамodelьные двигатели	4	2	2	Наблюдение
7	Воздушные винты	4	2	2	Оценка качества изготовления
8	Кордовая учебно-тренировочная модель	50	6	44	Тренировочные запуски. Соревнования
9	Летная, медицинская и психологическая подготовка	2	1	1	Собеседование
10	Организация и проведение соревнований	8	2	6	Соревнования
11	Промежуточная аттестация. Заключительное занятие.	2		2	Выставка Показательные запуски
	Итого	108	24	84	

Содержание учебного плана программы

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПБ. (2 часа)

История развития авиамоделизма. Достижения авиамodelистов. Цель, задачи и содержание работы в учебном году. Требования к качеству изготовления моделей. Правила безопасности труда, пожарной безопасности. Демонстрация компьютерной презентации.

Форма контроля: опрос по теме на знание правил ТБ, ПБ.

2. Воздушный змей (5 часов)

Теория (1 час). Знакомство с одним из древнейших летательных аппаратов – воздушным змеем, историей его развития и применения. Теория полета воздушного змея. Знакомство с конструкцией простейшего плоского змея, название его элементов. Соблюдение правил безопасности при работе со столярными и слесарными инструментами.

Практика (4 часа): изготовление воздушного змея, различных конструкций.

Форма контроля: соревнования на лучшего змея и его аэродинамические свойства.

3. Категории и классы авиамodelей (2 часа)

Теория (2 часа). Знакомство с категориями и классами летающих modelей (свободнолетающие, кордовые, радиоуправляемые, модели-копии, модели не чемпионских классов). Технические требования к летающим modelям. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту. Требования спортивных знаний и разрядов.

Форма контроля: устный опрос.

4. Аэродинамика малых скоростей (4 часа)

Теория (2 часа). Физические свойства воздуха. Понятие о сопротивлении воздуха. Воздушные течения. Подъемная сила. Профиль крыла.

Практика(2 часа): проведение опытов (воздействие воздушной среды на движущиеся в ней предметы).

Форма контроля: проведение опытов.

5. Modelи планеров типа А-1 (25 часов)

Теория (4 часа). Понятие о парящем полете. Профиль и угол атаки крыла modelи планеров. Технические требования к modelям планеров типа А-1. Шаблоны и стапели, облегчающие процесс изготовления modelей. Технология оклейки крыла и оперения синтетической пленкой. Сборка и регулировка modelи планера. Правила запуска modelей планеров. Соблюдение техники безопасности при изготовлении modelи.

Практика (21 час): вычерчивание рабочего чертежа modelи на ПК. Изготовление шаблонов. Заготовка материала, изготовление деталей и узлов. Сборка частей modelи (крыла, оперения, фюзеляжа). Отделка modelей. Правила и пробные запуски, устранение недостатков.

Форма контроля: тренировочные запуски изготовленных modelей, соревнования на лучшую modelь.

6. Авиамодельные двигатели (4 часа)

Теория (2 часа). Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме. Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Изготовление резиновых двигателей. Эксплуатация и хранение резиновых двигателей. Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания топливом, воспламенение рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси. Правила эксплуатации двигателей. Соблюдение техники безопасности.

Практика (2 часа): освоение запуска и регулировка двигателя.

Форма контроля: педагогическое наблюдение и анализ деятельности детей в процессе запуска и регулировки двигателя.

7. Воздушные винты (4 часа)

Теория (2 часа). Основные сведения по аэродинамике воздушного винта. Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми поршневыми двигателями. Воздушный винт - движитель модели. Геометрические величины воздушного винта, диаметр и шаг винта. Принцип работы лопастей винта. Соблюдение правил безопасности при работе со столярными и слесарными инструментами.

Практика(2 часа): изготовление воздушного винта по заготовленным шаблонам. Испытания. Устранение недостатков.

Форма контроля: педагогическое наблюдение за работой детей и оценивание качества изготовления винта согласно заданным параметрам.

8. Кордовая учебно-тренировочная модель (50 часов)

Теория (6 часов). Классы и назначение кордовых моделей. Сведения по аэродинамике полета кордового самолета и их конструкции. Типы двигателей кордовых самолетов. Приемы управления полетом кордовой модели. Силы, действующие на модель в полете на корде. Технические требования к кордовым моделям. Правила сборки крыльев на стапеле, сборка оперения. Технология сборки фюзеляжа. Работа воздушного винта. Способы оклейки и обработки синтетической пленки. Способы сборки и регулирования модели планера. Соблюдение правил безопасности при работе со столярными и слесарными инструментами.

Практика (44 часа): вычерчивание чертежа крыла, оперения, фюзеляжа. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов. Изготовление деталей моделей. Сборка крыла с применением изготовленных стапелей, стабилизатора, киля. Выпиливание. Обработка фюзеляжа. Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой. Сборка моделей. Пробные полеты. Устранение недостатков. Обучение детей управлению полетом кордовых моделей.

Форма контроля: тренировочные запуски изготовленных детьми моделей. Соревнования.

9. Летная, медицинская и психологическая подготовка (2 часа)

Теория (1 час). Правила поведения на стартах. Оказание первой

медицинской помощи. Психологическая подготовка к соревнованиям. Техника безопасности на тренировках, стартах, соревнованиях.

Практика (1 час): правила поведения на стартах. Оказание первой медицинской помощи.

Форма контроля: собеседование

10. Организация и проведение соревнований (8 часов)

Теория (2 часа). Правила организации и проведения соревнований.

Практика (6 часов): Проведение соревнований по кордовым учебно-тренировочным моделям самолета. Тренировочные запуски, участие в соревнованиях.

Форма контроля: Тренировочные запуски, проведение и участие в соревнованиях по кордовым учебно-тренировочным моделям самолета.

11. Заключительное занятие (2 часа)

Практика (2 часа): подведение итогов работы объединения. Подготовка моделей к отчетной выставке и показательным запускам.

Форма контроля: выставка изготовленных моделей. Показательные запуски авиамodelей.

Планируемые результаты

Личностные результаты отражают сформировавшиеся в образовательном процессе качества личности:

- сформированность мотивации к обучению и познанию, интереса к изучению техники и технических наук;
- проявление умений оценивать собственные возможности при выполнении работы и работать в группе;
- проявление умений принятия решений и осуществления осознанности выбора;
- развитие способности сотрудничества с другими обучающимися в процессе образовательной деятельности;
- сформированность личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности, усидчивости, дисциплинированности.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях:

- выработанные умения планировать и грамотно осуществлять действия при выполнении практических работ, находить варианты решения, рационально строить самостоятельную творческую деятельность, проявляя техническую смекалку;
- проявление навыков самостоятельной работы при выполнении практических работ;
- выработанные коммуникативные умения организовывать учебную и совместную деятельность с педагогом, сверстниками; работать индивидуально и в группе;

- согласование своих интересов и взглядов с мнением других обучающихся в совместной деятельности
- овладение опытом межличностной коммуникации, корректного ведения диалога и участие в дискуссиях, обсуждениях в работе группы, спортивной команды в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты характеризуют опыт обучающихся в модельно-конструкторской творческой деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы:

- сформированы умения работы с различными инструментами, приспособлениями, станочным оборудованием в процессе изготовления моделей;

- освоены приемы и технологии правильного изготовления летающей модели и ее испытания;

- освоены знания и обучающиеся должны знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолета;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;
- работу двигателя внутреннего сгорания;
- теорию расчета и выбор профилей крыла для своего класса модели;
- методику регулировки модели;
- виды топлива;
- единую спортивную классификацию и правила проведения соревнований

ваний

- освоены умения и обучающиеся должны уметь:

- изготавливать модель самолета;
- создавать шаблон и детали;
- заводить двигатель модели;
- работать со стартовым оборудованием;
- рассчитывать геометрические параметры самолета своего класса;
- подбирать винтомоторную группу в соответствии с классом модели;
- запускать двигатели и модели самолетов;
- подбирать и рассчитывать профили крыльев;
- регулировать модель самолета;
- работать с чертежом и технической литературой;
- участвовать в соревнованиях лично и в командном зачете.

По итогам учебного года каждый обучающийся может изготовить летающую модель, применять полученные практические умения и навыки, как универсальные инженерные технологии изготовления технических объектов. Участвует со своей моделью в соревнованиях внутри объединения, может стать участником муниципальных и краевых соревнований

Календарный учебный график

Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год	Промежуточная аттестация обучающихся
1 год	сентябрь	май	36	3	108	декабрь, май

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Учебный кабинет 33,5 кв. м
2. Подсобное помещение 17,17 кв. м

Перечень оборудования учебного кабинета:

- классная доска - 1 шт.
- столы для обучающихся – 6 шт.
- стулья для обучающихся – 10шт.
- стол - 1 шт. стул – 1шт. (для педагога)
- стеллажи для хранения инструментов и заготовок - 2 шт.
- верстак слесарный - 1 шт.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий:

Станки:

- ФПШ-5М – 1 шт.
- ТВ-4 – 1 шт.
- Jet – BD – y20w – 1 шт.
- BORT BTM – 16 – 1шт.
- Jet JMP – 1 – 1 шт.
- ЗТСМ – 125 «Зубр» – 1 шт.
- Корвет – 50 – 1 шт.

Специальные приспособления

- Вытяжная вентиляция – 1 шт.
- Пылесос «Корвет» - 61 – 1 шт.
- Пылесос «Кратон» ДС – 02 М – 1 шт.

Перечень технических средств обучения:

- Компьютер – 1 шт.
- электронный «симулятор» - 1 шт.

Инструмент:

№	Наименование	К-во шт.
1	Плоскогубцы	5
2	Круглогубцы	3
3	Бокорезы	5
4	Кусачки	3
5	Отвертки	3

6	Ручные ножницы по металлу	1
7	Ножницы	5
8	Молотки слесарные	3
9	Ножовки по металлу	1
10	Ножовка по дереву	1
11	Напильники различных сечений	10
12	Рашпили двух типов	2
13	Стальная щетка	1
14	Сверла диаметром (мм) 0,5 -10,0	20
15	Метчики и плашки диаметром от 2 до 6	1 комплекта
16	Шлифовальная шкурка	2 кв. м.
17	Линейки металлические 300 - 500мм, 1000	6
18	Штангенциркули	2
19	Угольник	6
20	Электрическая дрель	1
21	Рубанки	6
22	Бруски для заточки ножей	3
23	Пульверизатор	1
24	Весы с разновесом	1 комплект
25	Электропаяльники	2
26	Чертежный инструмент	1 комплект
27	Микрокалькулятор	1

Информационное обеспечение

1. Авиамодельный информационный сайт. <http://www.avmodels.ru/>
2. Большая авиационная энциклопедия. <http://airwar.ru/>
3. Все о конструировании, в помощь конструктору, советы бывалых рационализаторов, статьи с чертежами для детского и взрослого творчества, сделать своими руками, самоделки, советы, рецепты, техническое творчество. <http://www.freshdesigner.ru/aviatechnics.htm>
4. Мир авиамоделизма. <http://aviamodeling.ru/>
5. Модели самолетов, авиамодели, чертежи авиамodelей, авиамоделирование. <https://masteryaero.com/>

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования имеющим опыт работы в организации обучения технической направленности (авиамоделирования) - 9 лет. Кандидат в мастера спорта. Судья первой категории. Квалификационная категория - высшая.

Формы аттестации и оценочные материалы

Система отслеживания результатов освоения программы. Педагог дополнительного образования осуществляет персонифицированный учет результатов освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль обучающихся организуется педагогом по каждой изученной теме. Содержание материала текущего контроля определяется педагогом на основании содержания программного материала. Форма контроля указывается в итоговом занятии по теме в разделе «Содержание программы».

Промежуточная аттестация - это установление уровня освоения отдельной части объема образовательной программы.

Промежуточная аттестация осуществляется:

- по итогам первого полугодия в декабре (конкретная дата указывается в рабочей программе согласно приказа администрации учреждения);
- по завершении изучения всего объема дополнительной общеобразовательной программы (форма проведения промежуточной аттестации указывается в итоговом занятии завершающем обучение по программе в разделе «Содержание программы»).

Фиксация результатов осуществляется персонифицировано в диагностике результативности освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающимися.

Промежуточная аттестация оценивается и фиксируется по уровням:

- низкий уровень – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях;
- средний уровень – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;
- высокий уровень – программный материал усвоен обучающимся полностью, обучающийся имеет высокие достижения.

Методические материалы

Образовательный процесс по программе «Мы учим летать самолеты» основывается на педагогических принципах:

- историзма (приобщение обучающихся к истории, мировой культуре);
- доступности – один и тот же материал по-разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Первые работы создаются при непосредственном участии педагога, затем в дальнейшем педагог выступает в роли консультанта и советчика;
- соответствия возрастным возможностям (учитывается возраст, уровень интеллектуальной подготовки, предполагающий выполнение заданий различной степени сложности);
- свободы выбора решений и самостоятельности;

- сотрудничества и ответственности;
- сознательного усвоения обучающимися учебного материала;
- систематичности, последовательности и наглядности обучения;
- личностно-ориентированного подхода (признание самобытности и уникальности каждого ребенка, его опыта собственной жизнедеятельности).

Основная форма организации занятий групповая, однако, каждый участник образовательного процесса создает модель индивидуально. Занятия в объединении проводятся по индивидуальным планам на каждую модель, начиная с рабочего чертежа и заканчивая тренировками и полетами.

Теоретические занятия адресованы ко всей группе и связаны с изучением законов физики, основ аэродинамики, изучением прочности материалов, методик технических расчетов и т.д.

Практические занятия составляют большую часть образовательной знания обучающимися, сформировать соответствующие навыки и умения.

Каждый обучающийся может изготовить технический объект, макет, модель, выступить на соревнованиях, участвовать в конкурсах, выставках и использовать полученные практические программы и направлены на освоение и приобретение умений технологического характера: работы с инструментами, материалами, оборудованием, чертежами, отработкой умений управлять моделью и т.д. Практические работы требуют тщательной отработки технологических процессов с каждым обучающимся, соблюдения правил техники безопасности.

Основные методы обучения - продуктивно – практический, частично – поисковый. Педагог организует не сообщение или изложение, а поиск новых знаний с помощью разнообразных средств. Обучающиеся под руководством педагога решают возникающие познавательные задачи, разрешают проблемные ситуации, анализируют, сравнивают, обобщают, делают выводы и т. д., в результате чего у них формируются осознанные прочные знания.

На основе программы может быть разработан индивидуальный маршрут обучающегося, как по всей программе, так и по отдельно взятому разделу, теме. Индивидуальный образовательный маршрут позволяет осуществлять коррекционную работу, ликвидировать пробелы знаний, умений и навыков, раскрыть таланты одаренного ребенка. Освоение обучающимся определенного объема знаний, умений, навыков фиксируется в карте результативности освоения тем дополнительной образовательной программы

Большой частью программы являются практические работы. Практические работы – важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Их цель — закрепить и углубить полученные теоретические умения при изготовлении творческих проектов и их представлении. Каждый обучающийся может изготовить технический объект, макет, модель, выступить на соревнованиях, участвовать в конкурсах, выставках и использовать полученные практические умения при изготовлении творческих

проектов и их представлении. Создание авиамодели следует рассматривать не только как процесс, направленный на ознакомление обучающихся с инженерной деятельностью и развитием их способностей, но и как один из эффективных способов формирования универсальных учебных действий, трудового воспитания и политехнического образования.

Современные жизненные условия выдвигают свои требования по отношению к каждому: быть мыслящим, инициативным, самостоятельным, уметь вырабатывать свои новые оригинальные решения и быть ориентированным на лучший конечный результат. Следовательно, педагогу на каждом занятии необходимо организовывать среду, в которой обучающиеся должны уметь задумывать, проектировать, создавать, реализовывать и управлять действиями индивидуальной либо командной работы. Отсюда методологической основой образовательной программы является системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование у обучающихся осознания важности образования для жизни и деятельности, а ожидаемыми результатами реализации программы являются: как предметные результаты, так и метапредметные и личностные, которые обозначены «должны знать»; «должны уметь». Занятия по данной программе позволяют последовательно воплощать все творческие замыслы, раскрыть индивидуальность обучающегося и реализовать максимум его возможностей.

Оценочные задания мы проектируем таким образом, чтобы результат их решения и определившийся современный уровень развития и образования ребёнка сравнился только с его же предыдущим уровнем.

Данная программа предоставляет всем детям возможность занятий независимо от способностей и уровня общего развития.

На выбор методов обучения существенно влияет материально-техническая база объединения: наличие материалов, инструмента, оборудования.

Правильная организация учебного процесса, сочетание разных методов обучения способствуют развитию технического мышления детей и успешной работе авиамодельного объединения.

Обеспечение программы методическими видами продукции

Программа обеспечена тематическими разработками, инструкционными и опорными картами, шаблонами и чертежами авиамodelей, видеозаписями полетов авиамodelей, таблицами и др.

Мультимедийные презентации занятий:

<https://drive.google.com/drive/folders/1qrJphz4iyyESKHvIyzGnFE3t4FMR31RA?usp=sharing>

Наглядные пособия: фотографии моделей, репродукции, готовые модели, выставочные экспонаты.

Разработки и чертежи отечественных и зарубежных авиамodelей различных классов:

Свободно летающие модели:

1. Модель планера А-1
2. Таймерная модель F-1-B
3. Модель радио планера F3-B
4. Модель планера А-3
5. Модель радио самолета F-4-A

Кордовые модели самолетов:

1. Скоростная модель самолета F2A
2. Гонимая модель самолета F20
3. Пилотажная модель самолета F2B
4. Модель воздушного боя F4B
5. Модель полуконструкции F2Ж

Список литературы

Список литературы, рекомендованный педагогам

1. Астахов А. И. Воспитание творчеством. - М.: Просвещение, 2011г.
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ.2015 г.
3. Васильева В. Е. Стартовые состояния спортсмена в связи с уче-нием И. П. Павлова о высшей нервной деятельности.- // Теория и практика физической культуры, 2013 г., № 53.
4. Геселевич В. А. Предстартовые состояния спортсмена. - М.: Физ-культура и спорт, 2012 г.
5. Ермаков А. Простейшие авиамodelи. //М: " Просвещение", 2014 г.
6. Жуковский Н.Е. Теория винта. - Москва,2013 г.
7. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. // М.Педагогика, 2014 г.
8. Киселев Б. Модели воздушного боя. // М: ДОСААФ России, 2013г
9. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие моде-ли. // М.: " Машиностроение",2012 г.
10. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера. // М: ДОСААФ России, 2012 г 9.
«Моделизм» журнал для авиамodelистов, 1999 - 2020г.

Список литературы, рекомендованный обучающимся

1. Ермаков А. Простейшие авиамодели. //М: " Просвещение", 2014 г.
2. Лагутин О.В. Самолет на столе. Изд.: Аэрохобби, 2000 г.
3. Рожков В.С. Строим летающие модели. Изд.: Патриот, 2001г.
4. Пентегов Д. «Парашюты. Шаг в небо», Изд. Настя и Никита, 2017 г.
5. Пуков В., Толкачев А. Занимательная энциклопедия. Самолеты иллюстрированный путеводитель. ЭКСМО, 2014 г.
6. «Моделизм» журнал для авиамodelистов, 1999 – 2020 г.