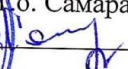


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара
(МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс» г.о.Самара)



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО «ЦДТ «Мастер плюс»
г.о. Самара

 М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1.1 от «08»апреля 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Авиамodelьное конструирование
(модели из пенопласта, воздушные змеи)»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Зотов Андрей Геннадьевич,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025 г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Техническая
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебно-исследовательская
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	1 год
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	6 час. в неделю, 216 час. в год
Количество детей в группе	не менее 6 человек

Краткая аннотация

Мы живем в обществе, где происходят кардинальные перемены во всех его сферах. Но в центре всех перемен – человек, как личность, имеющая абсолютную ценность.

Каждый человек по своей природе уникален, это кладезь скрытых талантов, которые надо суметь разглядеть и развить, следовательно, особое внимание надо уделить организации педагогического процесса во всех его формах. Во-первых, деятельность обучающихся должна носить характер. Все, что они делают должно иметь практическое применение, ребенок должен чувствовать свою значимость в глазах окружающих и быть уверен в освоении материала!). Во-вторых, деятельность обучающихся должна способствовать их настрою усваивать начальные данные с дальнейшим усложнением материала.

Всем этим требованиям отвечают творческие объединения дополнительного образования детей. Одной из эффективных форм развития технического творчества – занятия в объединении «Авиамodelьное конструирование (модели из пенопласта, воздушные змеи)»

Авиация с момента ее зарождения так бурно развивалась, что человечество не смогло сохранить образцы всех существующих в разное время летательных аппаратов и многих из них мы знаем лишь по дошедшим до нас чертежам, схемам и фотографиям. Авиамodelьное конструирование – это, поиски, исследования и дорога в большую авиацию. Можно сказать, что в любом самолете, ракете, вертолете нашей страны вложен труд авиамodelистов. Они показывают себя наиболее толковыми, мастерами на все руки, доводящими начатое до конца.

В настоящее время важное значение имеет формирование «команды» мастерской «Авиамodelьного конструирования». В основе обучения положен коллективный метод работы над начальными моделями, при котором воспитанник изготавливает простые модели, необходимые для дальнейшего перехода к более сложной.

Плодотворная работа немыслима без умения правильно пользоваться начальными навыками конструирования, обретать свои мысли в рисунки и выполнять технические действия с простейшими моделями.

Всю работу обучения по программе следует направить на привитие навыков начального конструирования, на развитие интереса к исследовательской работе, которая приведет к повышению уровня технического интеллекта.

Работа над коллективным проектом дает возможность воспитанникам объединиться по интересам, обеспечивает для них разнообразие ролевой деятельности в процессе обучения, воспитывает обязательность выполнения заданий в намеченные сроки, взаимопомощь, тщательность и добросовестность в работе, в выражении идей и их отстаивании, и в то же время, доброжелательность при всех обстоятельствах.

Использование метода проектов позволяет не только создавать естественную среду для формирования компетентностей, но и обеспечить:

- освоение и присвоение новых способов деятельности, появление опыта организации ресурсов для достижения цели;
- использование образовательного потенциала.

Программа «Авиамodelьное конструирование (модели из пенопласта, воздушные змеи)» является авторской. При разработке данной программы автор изучил и проанализировал программы:

- Белов С.И. «Основы технического моделирования»,
- Зотова А.М. «Авиамodelирование»,
- Зеленов В.В. «Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма».

На основе их изучения и личного опыта работы в дополнительном образовании разработана данная программа.

Программа носит практико-ориентированный характер, что на сегодняшний день особенно востребовано. Выбор образовательных блоков зависит от интересов и способностей обучающихся (дифференцированное обучение), а также от педагога, который в обязательности учитывает возможности обучающихся. Педагог должен стремиться, чтобы его ученики ощущали значимость усвоения простейших навыков авиаконструирования. Программа базируется на принципах личностно-ориентированного образования, которые позволяют использовать ранее полученные ребенком знания и умения (зона ближайшего развития) для его дальнейшего развития.

В дальнейшем развитие авиаконструирования будет идти по пути усложнения микросамолетов.

Начальная профориентация

Самарская область имеет высокую плотность насыщения промышленными объектами с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, космической, химической, электротехнической, что обязывает развивать в наших детях стремление к технике, ведь они – наше будущее.

Технический моделизм – это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, где сочетается прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и все это воедино связано со спортом. Чтобы построить любую модель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства.

Чтобы строить быстро, хорошо, дешево, нужны высококвалифицированные кадры. Начинать готовить кадры будущих инженеров надо еще со школьной скамьи. И здесь на помощь приходят учреждения дополнительного образования.

Дополнительное образование детей – необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации. Дополнительное образование детей – необходимое звено в воспитании многообразно, разно направлено, наиболее вариативно.

Ценность дополнительного образования детей в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте.

Обучающиеся и их родители (законные представители) должны понимать важность целенаправленного раннего знакомства с миром профессий и уважительного отношения к любому труду, потребностью в получении знаний о многообразии профессий в современном мире.

Занимаясь в творческих объединениях по судо -, авиа – и автомоделированию, ребята знакомятся с историей возникновения моделей, основами теории моделей, знакомятся со специальными материалами, их возможным применении. Словарь юных техников обогащается новыми словами, понятиями и терминами. Ребята учатся разбираться в классах и типах моделей, их устройствах, вооружении, бронировании и в других особенностях.

Учатся читать чертежи, разбираться в проекциях, делать эскизы.

В зависимости от способностей, психологических особенностей, темперамента и характера, от воспитания ребенка и привития ему ценности труда у детей формируется система знаний о профессиях, интересы и отношение к определенным видам деятельности.

Важно научиться самому анализировать, мыслить, находить и принимать самостоятельные решения.

Необходимо развить у ребенка веру в свои силы путем поддержки его начинаний будь то в творчестве, спорте, технике и пр. Для этого педагоги дополнительного образования целенаправленно и последовательно занимаются вопросами ранней профессиональной ориентации обучающихся.

В результате ребята будут понимать, насколько многообразен мир профессий, какие личности и профессиональные качества нужно воспитывать в себе для успешного освоения выбранной профессии.

Обучающиеся творческих объединений технической направленности – резерв для судо-, авиа- и автостроительных заводов и верфей, для высших и средних учебных заведений данного профиля.

Причем, как правило, студенты не перестают заниматься постройкой моделей судов, самолетов, автомобилей и в стенах учебных заведений, создают новые модели по собственным проектам, ставя перед собой новые задачи, основываясь на теоретических исследованиях, решая проблемы, стоящие перед строителями большого будущего страны.

1. Пояснительная записка

Цель программы:

Главная цель дополнительной образовательной программы «Авиамodelьное конструирование (модели из пенопласта, воздушные змеи)» - способствовать социальному, профессиональному самоопределению, творческой самореализации обучающихся через знакомство с первоначальными сведениями о моделировании самолетов.

Задачи программы

Образовательные:

- сформировать и развить практические умения и навыки в авиаконструировании;
- сформировать навыки восприятия опыта конструирования и дизайна.

Развивающие:

- сформировать увлеченность к техническому творчеству моделирования;
- содействовать в формировании и развитии позитивного отношения к обществу и человеку, технике и природе.

Воспитательные:

- содействовать в формировании опыта творческой деятельности, навыка ценностных отношений;
- содействовать в социализации личности обучающихся;
- воспитать целеустремленность вкуса и стиля.

Ожидаемые результаты образовательного процесса

Реализация программы направлена на:

- Освоение содержания образовательной программы воспитанниками – программа направлена на значительное качественное изменение их знаний, умений, навыков.
- Устойчивость интереса обучающихся – для поддержки и повышения устойчивого интереса обучающихся к выбранному направлению деятельности, стимулирования их творческой активности, мониторинга индивидуального творческого роста для творчески одаренных ребят разрабатывается общеразвивающая программа группы мастерства.
- Творческие достижения обучающихся – программа реализуется в целях достижения ими высоких результатов в мероприятиях различного уровня (учрежденческого, районного, городского, областного, Федерального).

Каждый обучающийся по мере прохождения образовательных тем должен усвоить следующие знания и умения:

- знать в главных чертах принцип действия простейших авиамodelей;

- знать правила ТБ при работе с колющим, режущим, инструментом, знать основы пожарной безопасности;
- научиться приемам запуска и регулировки моделей;
- уметь приготовить материалы для последующих занятий: нарезать бумагу, приготовить резину для резиномотора;
- уметь изготовить отдельные детали и узлы по простейшему рисунку;
- уметь выбрать вариант дизайна, применив свои знания по этой теме для данной конкретной модели, используя навыки авиаконструирования;
- получить начальные навыки проектирования и моделирования комнатных авиационных моделей;
- получить и закрепить на практике навыки работы с простейшими инструментами.

Для закрепления и корректировки знаний и навыков учащихся в программу заложена система практической работы.

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала, средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт...
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

Диагностические методики, позволяющие определить достижения обучающимися планируемых результатов, представлены в следующем разделе

Контроль освоения программы и диагностика результатов образовательного процесса

Оценка результатов обученности осуществляется в процессе контрольно-оценочной деятельности педагога, реализующего данную программу.

Педагог по своему усмотрению может применять следующие формы и методы: зачеты, результаты выступлений на смотрах-конкурсах, выставках, соревнованиях, тестирование, анкетирование, наблюдение, беседы.

Программа предусматривает тематический контроль усвоения знаний, умений и навыков через систему зачетных занятий на соревнованиях и практическую работу, охватывающую основной курс обучения. При участии обучающихся в мероприятиях различного уровня, их

достижения отмечаются в СМИ города, области др. регионах РФ. Таким образом, осуществляется постоянная социально-педагогическая поддержка деятельности обучающихся, результатом которой является успешная социализация подростков и выявление наиболее одаренных из них для организации их дальнейшего профессионального самоопределения.

Педагог, оценивая обученность обучающихся, в основном дает не количественные, а качественные характеристики, сравнивая достижения отдельного обучающегося на разных этапах обучения, оценивая рост и развитие каждого.

Результаты контроля фиксируются в журнале, однако педагогические технологии анализа и обобщения результатов образовательного процесса могут быть различными. Это – зачетные и диагностические листы, характеристики, устные анализы деятельности обучающихся и т.д.

Главные задачи, которые при этом ставит перед собой педагог:

- Создание условий для персонифицированного контроля за реализацией образовательных программ в объединении;
- Мониторинг индивидуального творческого роста обучающегося;
- Учет посещаемости обучающимися занятий, массовых мероприятий, участия в выставках и соревнованиях.

Контроль за продвижением в плане развития коммуникативных и организаторских навыков можно осуществить путем наблюдения за подростками во время проведения соревнований, участия в коллективном деле, проведения и обслуживания конкретного мероприятия. Педагог по своему усмотрению применяет в контрольно-оценочной деятельности следующие формы и методы: экспертизу и оценку самостоятельных творческих работ (проектов творческих дел) обучающихся, смотры – конкурсы, выставки, соревнования, тестирование, анкетирование, наблюдение, беседы.

Диагностика знаний, умений и навыков осуществляется через следующие виды контроля:

предварительный – проводится в первые дни обучения, имеет своей целью выявить тот уровень подготовки, с которым пришли дети, в форме дидактических игр и тестирования.

текущий – осуществляется постоянно в процессе работы объединения в форме мини-соревнований, самостоятельной работы.

периодический – контроль позволяет определить степень усвоения детьми учебного материала и уровень подготовленности, повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Этот контроль проводится в форме:

- а) самостоятельной работы по темам;
- б) выставок;
- в) тренировочных запусков моделей.

итоговый – контроль осуществляется в виде соревнований, самостоятельных работ по чертежам, применяя все полученные ЗУН (знания, умения и навыки) за прошедший период работы. По результатам итогового контроля можно определить степень достижения результатов обучения, сориентировать обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получить сведения для совершенствования обучающей программы и методах обучения.

диагностирующий – контроль, с помощью которого устанавливается уровень развития у детей психических процессов (памяти, внимания, мышления, воображения) и формируются данные личностные качества. Этот вид контроля осуществляется с помощью тренингов и различных игр.

В качестве формы осуществления контроля можно выделить участие в соревнованиях различных уровней.

Результаты контроля служат основанием для корректировки обучающей программы, прогнозирования содержания обучения, поощрения обучающихся.

Полученные ЗУН фиксируются с помощью педагогической оценки – это своеобразное выражение педагогом отношения к успеху ребенка и признание педагогом детских достижений.

Диагностика качества образовательных услуг

Наименование оценки (замера)	Содержание оценки (замера)	Результат
------------------------------	----------------------------	-----------

Знания	К концу года обучения должен знать: • теоретические основы полета воздушного змея; • безопасные методы работы с ручным инструментом	до 3-х баллов по каждому пункту
Умения, навыки	К концу года обучения должен уметь и иметь навыки: • масштабирования и распечатывания рабочих чертежей модели; • изготовления шаблонов из фанеры и картона; • выбора модельных материалов; • сборки крыла и фюзеляжа аэрокосмических моделей; • сборки, обтяжки и покраски ВЗ; • способы запуска и управления плоским ВЗ	до 3-х баллов по каждому пункту
Удовлетворенность обучающихся	Анкета обучающихся	Анкета
Удовлетворенность родителей	Анкета для родителей ребенка, посещающего учреждение дополнительного образования	Анкета
Всего:		15 баллов

Программа «Авиамodelьное конструирование (модели из пенопласта, воздушные змеи)» рассчитана на детей 7 - 18 лет, в том числе, и не имеющих начальных знаний по авиамodelизму. Учебный процесс предусматривает формирование разновозрастных групп. Для обучающихся, разных по возрасту, применяется дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Программа рассчитана на один год обучения. Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая включительно.

При комплектовании учебные группы формируются разновозрастными и смешанными. При наборе обучающихся не учитываются возраст и год обучения, а также основная мотивация обучающегося, послужившая стимулом к занятиям (желание закрепить знания, в перспективе получить профессию по данному направлению, просто пообщаться в коллективе сверстников).

Мероприятия по набору детей в группу начинаются в конце августа, чтобы в День знаний (1 сентября) в парке, на школьной площадке уже можно было показать наглядно работы обучающихся объединения с привлечением наиболее активных обучающихся.

Определенную помощь оказывает семейный праздник «День открытых дверей», когда проводятся практически занятия, выставка работ обучающихся с привлечением нынешних и будущих обучающихся в ЦДТ.

При недоборе группы желательно провести показательное занятие в классе на уроке труда, когда ученики фронтально выполняют одинаковые работы в течение урока. Одновременно, здесь же, в классе, можно организовать небольшую выставку работ

Большая часть занятий проводится в объединении, но часть учебного плана отводится на внеучебную и воспитательную работу.

Кроме работы с детьми, педагог, реализующий данную программу, уделяет особое внимание работе с родителями, чья помощь всегда очень ценна. Педагог изучает воспитательные возможности семьи, социального окружения обучающегося для дальнейшего построения взаимодействия и сотрудничества, изучает психологическую комфортность условий образовательного процесса для оптимального достижения образовательных результатов. Родители могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и соревнований. Задача педагога – пробудить в родителях интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

При реализации данной программы предполагается дистанционное обучение. Это способ организации процесса обучения на расстоянии, отражающий все присущие учебному процессу компоненты – цели, содержание, средства обучения, методы, организационные формы. Дистанционное обучение может использоваться при длительной болезни обучающего, совпадении занятий в школе и Центре, дальнем проживании.

Основные положительные моменты дистанционного обучения:

- расширение общего охвата детей;
- осуществление обучения в индивидуальном темпе;
- доступность и независимость от географического и временного положения обучающихся и Центра;
- комфортные условия для творческого самовыражения обучаемых.

Особенностью организации образовательного процесса обучения на последних годах обучения является преобладание практико - ориентированной деятельности, нацеленной на профессиональную ориентацию обучающихся. Используются следующие формы и методы организации занятий, которые позволяют сформировать необходимые знания умения и навыки в области авиамоделизма:

- словесные: для теоретических занятий в форме бесед, семинаров, деловых и групповых;
- наглядные: просмотр фото- и видеоматериалов, книг, журналов;
- проблемные и поисковые – разработка творческих проектов, организация дискуссий исследовательской деятельности;
- включение обучающихся в творческий процесс и изобретательство направлено на развитие творческих способностей;
- выполнение самостоятельных исследований, проектов дают возможность – целенаправленно познавать и решать противоречия, приобретать научный опыт.

Специфика занятий спортивным моделированием предполагает активную жизненную позицию в отношении здорового образа жизни, поэтому занятия построены на применении здоровьесберегающих технологий. Освоение навыков работы рабочими инструментами предполагает активное передвижение обучающегося по помещению мастерской, а вовлеченные в познавательную деятельность дети, при чередовании теоретической и практической части занятия, меньше устают, что способствует повышению интереса к занятиям в ДТО. К тому же, неформальная обстановка на занятиях, спокойные беседы и доброжелательная обстановка вокруг тоже настраивают детей на позитивное восприятие занятий. Педагог, как активный тренер и спортсмен, обращает внимание обучающихся подростков на невозможность сочетания спорта и алкоголя, курения и наркотиков. Во время осенних и зимних занятий активно применяется ароматерапия как способ профилактики с вирусными инфекциями и создание уюта в мастерской. Узкоспецифическая направленность деятельности моделиста в условиях соревнований предполагает большую двигательную активность, а необходимая коммуникативность – развитие речевых, коммуникативных и профессиональных качеств личности.

Методическое обеспечение

Обучение по программе строится по типовым и авторским учебным пособиям практического курса с применением наглядных пособий. Это образцы моделей, изготовленных как самим педагогом, так и ребятами старшего возраста, шаблоны, схемы, чертежи и т.д. Для визуального изучения предмета педагог использует показ видеоматериалов с записями красочных мероприятий различного уровня.

Освоению программы обучающимися способствуют авторские методические рекомендации, технологические карты изготовления экспонатов и моделей. Это способствует

быстрому формированию устойчивых профессиональных интересов и склонностей у обучающихся, позволяет осуществить особый индивидуальный подход в обучении.

Методические объединения, авторские семинары, мастер-классы, издание программно-методической продукции основные формы взаимодействия с другими программами, направленные на развитие сотворчества детских объединений на уровне подведения итогов результативности образовательной деятельности. Дидактический материал имеется в полном объеме и описан в учебно-методическом комплекте к образовательной программе.

В настоящее время ведется работа по освоению развивающих, личностно-ориентированных технологий обучения и воспитания, корректируется, создается заново программное обеспечение образовательного процесса в целях формирования компетенции обучающихся в избранных ими областях знаний и в области социальной практики.

Педагогический опыт преподавателей позволяет качественно осуществлять программно-методическое обеспечение образовательного процесса. Ведется систематическая работа по достижению единых требований к образовательному процессу, по формированию программно-методического обеспечения нового поколения, в структурных подразделениях отработан механизм разработки и коррекции программ и учебно-методических пособий к ним.

Педагог для эффективной реализации данной программы на занятиях использует весь арсенал педагогических форм и методов обучения:

- лекционные занятия, сообщения, беседы, экскурсии, которые нацелены на создание условий для развития способности слушать и слышать, видеть и замечать, концентрироваться, наблюдать и воспринимать;
- диалог, дискуссия, обсуждение, конференция помогают развивать способности говорить и доказывать, логически мыслить;
- организация игровых ситуаций, состояний с активным движением помогают приобретать привычки здорового образа жизни, опыт взаимодействия, принимать решения, брать на себя ответственность;
- различные конкурсы и смотры достижений помогают доводить образовательную деятельность до результата, фиксировать успех, демонстрировать достижения обучающихся, учат их достойно воспринимать достижение других людей и т.д.;
- включение обучающихся в творческий процесс и изобретательство направлено на развитие творческих способностей;
- выполнение самостоятельных исследований, проектов дают возможность – целенаправленно познавать и решать противоречия, приобретать научный опыт.

2. Учебный план

Содержание учебного материала состоит из 3 модулей. Каждый из них имеет свою специфику, сочетание модулей в процессе обучения обеспечивает нужный уровень гибкости при подборе и расположении учебного материала, необходимого для обучения и реализации поставленных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию 3 модулей в течение года. Учебный материал изучаемой дисциплины последовательно структурирован, каждый модуль содержит все составляющие, необходимые для осуществления учебного процесса.

Модули разработаны с учетом личностно – ориентированного подхода и желаний обучающихся для выбора индивидуальной траектории движения по учебному курсу. Форма общения педагога и обучающегося осуществляется через освоение учебного материала модуля и личное индивидуальное общение.

№ п/п	Тема	Теория часов	Практика часов	Всего часов
1.	Авиамодели из пенопласта.	18	78	96

2.	Стендовые аэрокосмические модели	12	84	96
3.	Изготовление плоского воздушного змея	6	18	24
Итого:		36	180	216

3. Учебно-тематический план

1. Модуль «Авиамодели из пенопласта»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся проектировать, изготавливать и запускать импульсные планеры из пенопласта разной плотности в конструктивных вариантах для запуска в разных воздушных средах.

Задачи модуля:

- познакомить обучающихся с методами подбора источников для моделей из ресурсов, с понятием масштаба, рабочего чертежа, шаблона;
- сформировать мотивацию к занятиям с продолжением обучения в группе в течение учебного года;
- ознакомить обучающихся с методами изготовления простейшей оснастки - шаблонов;
- сформировать и закрепить навыки работы с пенопластом;
- сформировать и закрепить навыки общей сборки модели из пенопласта;
- сформировать и закрепить навыки техники запуска и регулировки полета планеров с учетом техники безопасности;
- ознакомить с приемами ремонта планеров для продолжительной их эксплуатации;
- содействовать развитию коммуникативных способностей обучающихся в группе.

Форма контроля:

- изготовление планеров на дальность, на продолжительность в полете и полуконструкции до финишной готовности с освоением навыков запуска.

Календарно-тематический план модуля «Авиамодели из пенопласта»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Ознакомление с авиамоделями из пенопласта	3	-	3
3	Подбор чертежей планера на дальность и точность (F1N-T) в ресурсах. Печать рабочих чертежей	3	3	-
4	Изготовление шаблонов крыла и оперения	3	-	3
5	Раскрой крыла и стабилизатора из пенопластовой плитки, их чистовая обработка	3	-	3
6	Подготовка рейки –фюзеляжа с грузом	3	-	3
7	Сборка крыла и хвостового оперения на фюзеляж, стыковка узлов планера	3	-	3
8	Оформление дизайна модели во фломастерной технике	3	-	3
9	Тренировочные запуски моделей кл.F1N-T	3	-	3
10	Подбор чертежей планера на продолжительность в полете (F1N- II) в ресурсах. Печать рабочих чертежей	3	3	-
11	Изготовление шаблонов крыла и оперения	3	-	3
12	Раскрой крыла и стабилизатора из пенопластовой плитки и их чистовая обработка	3	-	3
13	Подготовка фюзеляжа с грузом из пенопласта	3	-	3
14	Сборка крыла и хвостового оперения на фюзеляж, стыковка узлов планера	3	-	3
15	Оформление дизайна модели во фломастерной технике	3	-	3

16	Тренировочные запуски моделей кл. F1N- П	3	-	3
17	Ознакомление с понятием планера-копии, масштаба, рабочего чертежа	3	-	3
18	Подбор чертежей планера – прототипа F1N- К в ресурсах. Печать рабочих чертежей	3	3	-
19	Изготовление шаблонов крыла и оперения	3	-	3
20	Раскрой пакета деталей крыла из пенопластовой плитки и их чистовая обработка	3	-	3
21	Раскрой пакета деталей стабилизатора из пенопластовой плитки	3	-	3
22	Зачистка профиля крыла	3	3	-
23	Зачистка профиля стабилизатора	3	-	3
24	Раскрой пакета деталей фюзеляжа и груза из пенопластовой плитки	3	-	3
25	Зачистка профиля фюзеляжа	3	-	3
26	Монтаж узлов планера и выведение установочных углов	3	-	3
27	Камуфляж (покраска модели) планера-копии согласно источникам	3	-	3
28	Нанесение деколей согласно прототипу	3	-	3
29	Продольная весовая балансировка планера–копии	3	-	3
30	Тренировочные запуски моделей	3	-	3
31	Тренировочные запуски моделей	3	-	3
32	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
Итого:		96	18	78

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- освоили методы подбора источников из ресурсов, научились печатать рабочий чертеж в номинальном масштабе и изготовлению шаблонов для планеров;
- сформировали устойчивые навыки работы с пенопластом;
- сформировали навыки общей сборки модели из пенопласта, выполняя практические задания;
- сформировали устойчивые навыки техники запуска и регулировки полета моделей с учетом техники безопасности при проведении тренировки;
- освоили приемы ремонта планеров для более продолжительной их эксплуатации;
- развили коммуникативные способности, научившись общаться между собой в команде;
- познакомились с основами теории планирования модели при последующих тренировочных запусках своих моделей.

2. Модуль «Стендовые аэрокосмические модели».

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых они научатся творческому подходу к этапам изготовления стендовых авиационных и ракетомodelей из различных материалов с последующим применением композиционного решения на планшете.

Задачи модуля:

- освоить и закрепить устойчивые навыки подбора источников прототипа из ресурсов;
- освоить и закрепить навык печати рабочего чертежа модели в масштабе 1:1;
- ознакомиться и закрепить навык раскройки деталей из пенопластовой плитки;
- освоить и закрепить навык общей сборки стендовой модели с учетом стыковки узлов и выведение установочных углов согласно рабочему чертежу;
- ознакомить на примерах моделей с вариантами возможных масштабных подробностей модели-копии, технологии их изготовления и способами монтажа на модель;

- закрепить навык покраски (камуфляжа) модели в соответствии с фотографиями или изображениями прототипа;
- закрепить навык изготовления подставки из вторичных материалов;
- содействовать развитию средств коммуникации обучающихся.

Форма контроля:

- изготовление стендовой модели –копии самолета до финишной готовности композиции;
- изготовление стендовой модели –копии ракеты -носителя до финишной готовности композиции.

**Календарно-тематический план модуля
«Стендовые аэрокосмические модели»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Материаловедение при изготовлении стендовых моделей	3	-	3
3	Инструменты для рабочих операций	3	-	3
4	Подбор источников самолета - прототипа для стендовой модели в ресурсах. Печать рабочих чертежей	3	3	-
5	Раскрой деталей крыла из пенопласта	3	-	3
6	Раскрой пакета деталей ХО из пенопласта	3	-	3
7	Раскрой деталей фюзеляжа из пенопласта, склейка его заготовки	3	-	3
8	Чистовая обработка фюзеляжа	3	-	3
9	Монтаж узлов модели и выведение установочных углов	3	-	3
10	Нанесение камуфляжа планера-копии согласно источнику	3	-	3
11	Нанесение камуфляжа планера-копии согласно источникам	3	-	3
12	Нанесение деколей согласно прототипу	3	-	3
13	Изготовление мелких масштабных подробностей и монтаж их на модель	3	-	3
14	Раскрой и зачистка заготовки для подставки	3	-	3
15	Оклейка бумагой и покраска подставки из пенопласта	3	-	3
16	Монтаж экспозиции модели на подставку	3	-	3
17	Подбор источников ракеты - прототипа для стендовой модели в ресурсах	3	3	-
18	Печать рабочих чертежей	3	-	3
19	Раскрой деталей корпуса, его склеивание на оправке	3	-	3
20	Усиление корпуса тонкими рейками	3	-	3
21	Раскрой головного обтекателя	3	-	3
22	Раскрой деталей стабилизатора	3	-	3
23	Установка пакета стабилизаторов	3	-	3
24	Сборка модели ракеты –копии	3	-	3
25	Камуфляж модели ракеты –копии по источникам	3	-	3
26	Нанесение деколей согласно прототипу	3	-	3
27	Изготовление мелких масштабных подробностей и монтаж их на модель	3	-	3
28	Раскрой и зачистка заготовки для подставки	3	-	3
29	Оклейка бумагой и покраска подставки из пенопласта	3	-	3
30	Монтаж модели на подставку	3	-	3

31	Подготовка фигурок стартового расчета для экспозиции	3	-	3
32	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
Итого:		96	12	84

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- закрепили навыки подбора источников прототипа самолета и ракеты из разных ресурсов;
- получили навык печати и сбора рабочего чертежа для выполнения модели в масштабе 1:1;
- закрепили навык раскроя заготовки и чистовой обработки деталей из пенопластовой плитки;
- закрепили навыки общей сборки, стыкуя узлы и выводя их установочные углы согласно рабочему чертежу;
- закрепили навыки изготовления масштабных подробностей модели-копии из необходимых материалов и способами их монтажа на модели;
- закрепили навыки камуфляжа модели в соответствии с изображениями прототипа;
- закрепили навыки изготовления подставки из вторичных материалов;
- развили навыки общения внутри своей группы.

3. Модуль «Изготовление плоского воздушного змея»

Цель модуля:

создание условий для обучающихся, при которых у них сформируются навыки, знания и умения по изготовлению и запуску модели свободного полета на примере плоского воздушного змея.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с принципом полета свободнолетающей модели на примере воздушного змея и его конструктивными особенностями;
- ознакомить с правилами поведения в помещении мастерской и правилами техники безопасности при работе с ручным инструментом;
- ознакомить с приемами работы ручным инструментом и закрепить навыки его использования при выполнении трудовых операций при раскрое и обработке деталей змея;
- ознакомить с приемами общей сборки конструкции воздушного змея и навески стабилизирующей системы –хвоста;
- ознакомить с техникой запуска и закрепить навыки регулировки змея в воздухе при тренировочных полетах на аэродроме;
- содействовать развитию коммуникативных навыков обучающихся при выполнении практического задания.

Форма контроля:

- изготовление индивидуального воздушного змея до финишной готовности и освоение техники его запуска.

Календарно-тематический план модуля «Изготовление плоского воздушного змея»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Подбор рабочих характеристик модели и выбор материалов	3	-	3
3	Раскрой и опиловка несущих реек. Раскрой обшивки воздушного змея	3	-	3
4	Сборка каркаса змея из реек. Приклеивание обшивки на каркас	3	-	3

5	Заготовка элементов для стабилизирующего хвоста	3	-	3
6	Навязывание строп для балансировки воздушного змея	3	-	3
7	Тренировочные запуски готовых воздушных змеев	3	-	3
8	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
Итого:		24	6	18

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с конструкцией воздушного змея и подобрали материалы для его изготовления;
- приобрели и закрепили навыки работы ручным инструментом при выполнении практического задания;
- ознакомились с приемами общей сборки воздушного змея, изготовления элементов хвоста и навески его на змея;
- ознакомились и закрепили навыки техники запуска и регулировки змея в воздухе при тренировочных полетах на аэродроме;
- развили коммуникативные умения, научившись помогать друг другу при работе в условиях открытых площадок.

4. Ресурсное обеспечение программы

Непременным условием эффективной реализации образовательной программы является достаточное соответствующее материально-техническое обеспечение программы и подготовленный педагогический кадровый состав, обладающий профессиональными и педагогическими знаниями.

Четкое следование целевому назначению выделяемых на реализацию программы средств позволяет создать необходимые материально – технические условия для организации педагогической деятельности.

Помещения, учебные кабинеты для занятий по программе находятся в структурных подразделениях ЦДТ.

В целом деятельность по реализации данной образовательной программы обеспечивается посредством создания и дальнейшей эксплуатации, специализированной материально - технической базы, формируемой в строгом соответствии с целями, задачами, финансами, организационными и кадровыми возможностями учреждения.

Необходимо отметить, что в работе педагога дополнительного образования очень важным моментом является обеспечение полного соблюдения правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил электрической и пожарной безопасности. Педагог регулярно знакомит детей с различными инструментами, материалами, способами их рационального применения.

Перечень материально-технических средств обучения

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Пассатижи | 28. Штангенциркуль |
| 2. Круглогубцы | 29. Электролобзик |
| 3. Отвертки | 30. Линейки ученические |
| 4. Шило | 31. Угольник |
| 5. Ручные ножницы по жести | 32. Дрель ручная |
| 6. Молоток слесарный | 33. Струбцины |
| 7. Ручная пила | 34. Сверла |
| 8. Напильники разных сечений | 35. Разметочный циркуль |
| 9. Лекала разных конфигураций | 36. Рубанок авиационный |
| 10. Наждачная бумага | 37. Аэрограф |
| 11. Электропаяльник | 38. Ножницы ученические |
| 12. Ножи-резак | 39. Ватман |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 13. Тиски слесарные | 40. Серый картон |
| 14. Кисточки: клеевые, беличьи № 3 | 41. Бумага самоклеющаяся |
| 15. Компьютер с установленным программным обеспечением | 42. Бумага цветная |
| 16. Нитки армированные | 43. Весы электронные |
| 17. Трансформаторная бумага | 44. Клей: «Момент», ПВА |
| 18. Карандаши | 45. Фломастеры (6 цветов) |
| 19. Нить нейлоновая | 46. Липовая рейка |
| 20. Бумага писчая | 47. Стальная проволока круглая |
| 21. Пластилин | 48. Сосновая рейка |
| 22. Скрепки | 49. Пенопласт потолочный |
| 23. Булавки | 50. Бамбуковые шпажки |
| 24. Краска потолочная | 51. Клей «Мастер» для пенопласта |
| 25. Картон гофрированный | 52. Фанера 3х80х180 |
| 26. Щетка -сметка | 53. Колеры густотертые разных цветов |
| 27. Электроутюг. | |

Техника безопасности и организация рабочего места

1. Во время занятий учащиеся соблюдают правила техники безопасности и дисциплину, выполняют распоряжения педагогов, уважительно относятся к педагогам и к друг другу, берегут имущество ЦДТ, по окончании занятий приводят в порядок свое рабочее место и помещение.

2. Запрещается приносить на занятия и употреблять табачные изделия, спиртные напитки, токсичные и взрывчатые вещества, а также пиротехнику.

3. Учащимся запрещается предпринимать любые действия, очевидно влекущие за собой опасные последствия для окружающих.

4. При пользовании стремянкой необходима поддержка педагога.

5. Любая работа в учебном кабинете начинается в присутствии и по разрешению педагога.

6. Приступая к работе, на обучающемся должна быть одета спецодежда, плотно завязанная и застегнутая на все пуговицы.

7. Рабочее место должно быть хорошо освещено, без загромождения лишними бумагами, инструментами, деталями.

8. Во время проведения инструктажа запомни, как пользоваться огнетушителем и оказывать первую медицинскую помощь.

9. Посторонние лица к выполнению работ в учебных кабинетах не допускаются.

Правила техники безопасности при работе с обычным инструментом (тиски, молоток, напильник)

1. Разрешается работа ножом только на рабочем месте, перемещаться с ним по мастерской запрещено.

2. Перед началом резания последовательность работы должна быть хорошо продумана, заготовка хорошо зафиксирована, движение ножа должно быть от себя.

3. Категорически запрещается ударять напильником по напильнику или другим металлическим предметам, например молотку, во избежание травм глаз и лица от мелких осколков напильника.

4. Колющие и режущие инструменты используются по назначению, а не направляются на товарища.

5. При работе напильником пальцы рук должны находиться на поверхности напильника.

6. При выходе из строя рабочего инструмента прекратить работу и сообщить об этом педагогу.

7. Во избежание травм не проверять пальцами рук качество опиливаемой поверхности.

8. При работе с инструментами не применяются чрезмерные нагрузки во избежание их поломки.

Правила техники безопасности при пилении древесины

1. Отпиливаемая деталь должна быть прочно зажата в тиски.
2. Полотно не должно иметь трещин, сломанных зубьев и искривлений.
3. При пилении необходимо выбрать правильную позу и применять безопасные приемы работы. Нужно помнить, что резание ПОПЕРЕК волокон древесины опаснее, чем резание по волокнам.
4. Движение ножовочного полотна должно быть плавным, равномерным, с небольшим усилием на полотно во избежание его поломки.
5. Чтобы избежать ранения рук при выпиливании НЕЛЬЗЯ держать руку вблизи распиливаемого места.
6. При перерыве в работе пила кладется в условленное место.
7. Во время работы или уборки рабочего места опилки не смахиваются рукой или сдуваются, а удаляются щеткой в совок.
8. Технологические операции (пиление, зачистка, сверление, соединение деталей) выполняются на верстаке или столе, используя тиски, струбцины и подкладные доски.
9. При получении травмы нужно сообщить об этом педагогу.
10. По окончании работы спецодежда снимается и руки тщательно вымываются с мылом.

*Правила техники безопасности при работе с электроинструментом
(электропаяльник, электроутюг)*

1. Перед работой необходима проверка целостности инструмента, особенно ручки и шнура электропитания. Глажение проводится только на диэлектрическом коврике и с сухими руками.
2. Вытяжная вентиляция должна быть включена, электроинструмент не должен роняться или использоваться в качестве ударного инструмента.
3. Горячих мест электроинструмента запрещается касаться руками, остерегаться при пайке брызг от расплавленного припоя, не давать ему перегреваться.
4. При кратковременных перерывах в работе нагретый электроинструмент кладется на специальную термостойкую подставку.
5. При появлении неисправности в работе, например, искрении утюга, немедленно отключить от сети и сказать педагогу. При отключении не дергать за шнур питания, а только брать за вилку.
6. Включенный с сеть электроинструмент не оставляется без присмотра, необходимо следить, чтобы нагретая часть не касалась во время работы шнуров питания.
7. После работы инструмент отключается от сети и отодвигается в безопасное место для последующего остывания, рабочее место приводится в порядок и выключается вытяжная вентиляция.
8. В случае поражения электротоком подаваемое напряжение должно быть немедленно отключено, пострадавшему оказана первая помощь и вызвана скорая помощь.

Правила техники безопасности при работе с настольным плоттером.

1. Выполнять работу на плоттере может только человек, обученный правилам безопасного выполнения этой работы. Согласно инструкции применяются только безопасные приемы выполнения работ.
2. Плоттер должен быть исправен, запрещено самостоятельно разбирать машину, при необходимости ремонта нужно обратиться в службу сервиса.
3. Рабочее место должно быть хорошо освещено, содержаться в чистоте и не загромождаться ненужными для работы предметами.
4. Не вставляйте и не вынимайте кабель передачи данных, если машина включена в электросеть иначе машина или компьютерный порт могут сгореть.
5. Если вы не пользуетесь машиной длительное время, то прижимной валик не должен давить на систему подачи, а машина должна быть выключена из сети.

6. Обо всех обнаруженных неисправностях оборудования, инвентаря, электропроводки и других неполадках сообщить педагогу детского объединения и приступать к работе только после их устранения.

7. По окончании работы необходимо чисто убрать рабочее место, при этом все отходы нужно в конце рабочего дня вынести в мусорную корзину и проветрить помещение.

Правила техники безопасности при работе с настольным 3D-принтером

1. К самостоятельной работе с 3D-принтером допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию при работе на 3D-принтере.

2. При работе на 3D-принтере допускается расположение рабочего места в помещениях только при наличии искусственной или естественной вентиляции.

3. Для защиты пластика от прямых солнечных лучей должны предусматриваться шторы или регулируемые жалюзи.

4. В помещении кабинета и на рабочем месте необходимо поддерживать чистоту и порядок, проводить систематическое проветривание.

5. Перед началом работы необходимо убедиться в исправности оборудования, электропроводки, проверить состояние электрического шнура и вилки. Проверить исправность выключателей и других органов управления 3D-принтером.

6. Тщательно проветрить помещение с 3D-принтером, убедиться, что микроклимат в помещении находится в допустимых пределах: температура воздуха в холодный период года – 22–24°C, в теплый период года – 23–25° С, относительная влажность воздуха 40–60%.

7. Включайте и выключайте 3D-принтер только выключателями, запрещается проводить отключение вытаскиванием вилки из розетки.

8. Запрещается снимать защитные устройства с оборудования и работать без них, а также трогать нагретый экструдер и столик.

9. Запрещается перемещать и переносить 3D-принтер во время печати.

10. Запрещается во время работы 3D-принтера пить рядом какие-либо напитки, принимать пищу, а также класть предметы на или в 3D-принтер.

11. Запрещается любое физическое вмешательство во время работы 3D-принтера, за исключением экстренной остановки печати или аварийного выключения. Также нельзя оставлять включенное оборудование без присмотра.

12. Суммарное время непосредственной работы с 3D-принтером в течение рабочего дня должно быть не более 6 часов.

13. После выполнения работы нужно отключить 3D-принтер от электросети, для чего необходимо отключить тумблер на задней части, а потом вытащить штепсельную вилку из розетки.

14. Снять и протереть столик 3D-принтера, остывший до комнатной температуры, чистой влажной тканью, либо промыть проточной водой и вытереть насухо. Установить столик обратно.

15. Убрать рабочее место. Обрезки пластика и брак убрать в мусорную корзину. Тщательно проветрить помещение с 3D-принтером.

16. Строго выполнять общие требования по электробезопасности и пожарной безопасности, требования данной инструкции по охране труда при работе на 3D-принтере.

17. При выявлении любых неисправностей, принтер не включать и немедленно поставить в известность педагога. Самостоятельно разбирать и проводить ремонт 3D-принтера категорически запрещается.

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Бортон П., Кэйв В. – Игрушки забавные и ужасные. – М.: «Росмэн», 2021 г.
2. Гаевский О.К. – Авиамоделирование. – М.: «ДОСААФ», 2020 г.
3. Волкотруб И.Т. – Основы художественного конструирования. – Киев.: «Высшая школа», 2019 г.
4. Горбачев А.М. – От поделки – к модели. –Н. Новгород.: «Нижеполиграф», 2019 г.
5. Заверотов В.А. – От идеи до модели. – М.: «Просвещение», 2019 г.
6. Рожков В.С. – Авиамодельный кружок. – М.: «Просвещение», 2019 г.

7. Шпара П.Е. – Техническая эстетика. – Киев: «Выща школа», 2020 г.
8. Билимович Б.В. – Законы механики в технике. – М.: «Просвещение», 2021 г.
9. Гурштейн А.А. – Человек и вселенная. – М., 2020 г.
10. Дубровина И.В. – Практикум по возрастной и педагогической психологии. – М., «Академия», 2019 г.
11. Дубровина И.В. – Руководство практического психолога. – М., «Академия», 2022г.
12. Зеленев В.В. – Комплексная программа «Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма» – Самара, 2021 г.
13. Костенко В.И. – Мир моделей. – М., «ДОСААФ», 2018 г.
14. Майстровский Ю.Р. – Интеллектуальные игры для школьников-Самара, 2019 г.
15. Никитин Б.П. – Ступеньки творчества или развивающие игры. – М., «Просвещение», 2022 г
16. Игровая акция «Непоседа» - Программа. Сценарии. Публикации. – Самара, 2022 г.
17. Василькова Ю.В., Василькова Т.А. Социальная педагогика. М.: Изд. центр «Академия», 2019 г
18. Диагностика условий жизни и воспитательных возможностей семьи учащегося средней школы. /Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2020 г.
19. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 2021 г.
20. Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
21. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д., 2021 г.
22. Педагогическое диагностирование нравственной воспитанности учащихся. / Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2020 г.
23. Пенькова Р.И. Технология управления процессом воспитания молодежи: Учебное пособие к спецкурсу и практикуму. – Самара СГПУ, – 2021 г.
24. Практическая психология образования. / Под ред. И.В. Дубровиной: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. – М.: ТЦ «Сфера», 2021 г.
25. Психологическая теория коллектива. М., 2021 г.
26. Рахматшаева В.А. Психология взаимоотношений: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2019 г.
27. Под ред. Глозман Ж.М. Игровые методы коррекции трудностей обучения в школе.- М.: В. Секачев, 2018г.

Периодические издания

1. Каталоги фирмы «Граупнер» за 2019 – 2022 гг.
2. Журнал «Авиация и Время» - №5,8 2021г., № 9 2020г.
3. Журнал «Helicopters» - № 10,11,12 2019г.
4. Журнал «Авиаколлекция» - №10 2018г.
5. Журнал «Бумажный генерал» - №1,5 2020г.
6. J. M. Ulldemolins Famous Aircraft in Origami.- Dover Publications ,2021.
7. J. Merrill Origami Aircraft. - Dover Publications, 2022.
8. Запятая О., Лебединцев В. Как описывать педагогический опыт.- Народное образование, 2020г. , № 6, с. 113-119.

Интернет – источники

1. www.pedlib.ru.
2. www.rc-aviation.ru
3. www.masteraero.ru
4. www.freeseller.ru
5. www.vsch.ru
6. www.vk.com/topic
7. www.goto884.narod.ru/modelka-oskar.
8. www.forum.alexwest.ru
9. www.forum.rcdesign.ru