

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  
«27» июня 2024 г.

Программа принята на основании решения  
Методического совета  
Протокол № 1 от 27 июня 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Авиамодельное конструирование  
(группа мастерства)»**

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 7 – 18 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Разработчик:**

Зотов Андрей Геннадьевич,  
педагог дополнительного образования

Самара, 2024 г.

## Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Техническая
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Профильная
Уровень организации педагогической деятельности	Учебная
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	1 год
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Одаренные дети
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	8 часов в неделю, 288 часов в год
Количество детей в группе	не менее 5 чел.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ И ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

В федеральной целевой программе «Дети России» важными задачами являются создание государственной системы выявления, развития и адресной поддержки одаренных детей, сохранение национального генофонда страны, развитие интеллектуального и творческого потенциала России. Выявление одаренных детей в различных областях творческой и интеллектуальной деятельности проводится многолетним наблюдением работающего с ними педагога, а также путем их участия в комплексе всероссийских мероприятий (конкурсов, соревнований, олимпиад, турниров и др.), проходящих в рамках системы внешкольного дополнительного образования детей. Выявление одаренных детей начинается в младшем возрасте на основе наблюдения и изучения психологических особенностей, памяти, мышления и проходит на всем пути их занятий данным видом деятельности – авиамодельным спортом. Такие дети имеют более высокие по сравнению с большинством интеллектуальные способности, восприимчивость к учению, творческие возможности и проявления, активную познавательную потребность, испытывают радость от добывания знаний, умственного труда. Зачастую это дети с высокими лидерскими способностями, не достигающие по каким-либо причинам успехов в учении, но обладающие оригинальностью мышления и хорошей коммуникабельностью.

Именно для таких детей хорошо работает принцип индивидуализации и дифференциации обучения в Группе мастерства. Таким образом, в этой группе могут заниматься разновозрастные дети, имеющие хорошие результаты, подтвержденные дипломами и грамотами, но не ранее, чем со второго года обучения, которые, занимаясь по дифференцированной творческой программе обучения, готовят свои работы для самых разных творческих и спортивных мероприятий от городского до федерального уровней. Практическими работами являются такие собственные макеты, модели и проекты, с которыми авторы участвуют в сетке районных, городских, областных и федеральных мероприятий в течение всего учебного года.

Для развития более высокого уровня системности знаний, профессионального интереса и самоопределения в программе заложена система воспитательных мероприятий – беседы с интересными людьми, встречи, тренировки.

### **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 автотомоделированию, 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 судостроительных, 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.

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Цель программы:**

создание благоприятных условий для развития талантливых детей через структуру дополнительного образования, формирование системы получения технических знаний для одаренных и способных детей.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные:*

- усовершенствовать систему выявления одаренных детей, их специальной поддержки, оказание психологической помощи одаренным детям;
- создать условия для укрепления здоровья и положительного мировоззрения одаренных детей;
- расширить возможности для участия способных и одаренных школьников в городских научных конференциях, творческих выставках, олимпиадах технического профиля, различных конкурсах и соревнованиях.

#### *Развивающие:*

- сформировать увлеченность техническим творчеством- моделированием;
- 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, вкус и стиль.

## **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В результате освоения программы обучающиеся должны показать следующие знания, умения и навыки.

Обучающиеся должны **знать:**

- знать в главных чертах конструкцию и принцип действия различных классов авиамodelей;
- знать основы полета modelей;
- знать правила ТБ при работе с колющим, режущим, столярным и слесарным инструментом, знать основы пожарной безопасности.

Обучающиеся должны **уметь**:

- научиться приемам запуска и регулировки modelей;
- уметь приготовить материалы для последующих занятий;
- уметь изготовить отдельные детали и узлы по чертежу согласно технологии;
- уметь использовать информационные ресурсы для своей индивидуальной работы;
- получить и закрепить устойчивые навыки решения технических задач.

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, требующей 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, а также «Паспорт творческой карьеры» обучающегося ЦДТ.

«Паспорт творческой карьеры» является индивидуальной картой роста обучающегося с показателями результативности обучения по образовательной программе и его участия в традиционных массовых мероприятиях, а также одной из форм поддержки и поощрения творческой деятельности обучающихся. «Паспорта творческой карьеры» выдаются обучающимся, начиная с 1-го года обучения по рекомендации руководителя объединения.

Основные цели введения «Паспорта творческой карьеры» обучающегося:

- Поддержка и повышение устойчивого интереса обучающихся к выбранному направлению деятельности, стимулирование их к дальнейшему обучению в нашем учреждении;
- Психолого-педагогическая поддержка обучающихся, не достигших устойчивых или высоких результатов в школе;
- Ознакомление родителей с результатами творческой деятельности их детей;
- Сохранение постоянного контингента обучающихся через фиксирование результатов и укрепление мотивации ребенка к обучению;

Главные задачи, которые при этом ставит перед собой педагог:

- Создание условий для персонализированного 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 (группа мастерства)**

Наименование оценки (замера)	Содержание оценки (замера)	Результат
Знания	К концу года обучения должен знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать в главных чертах конструкцию и принцип действия различных классов авиамodelей;</li> <li>• знать основы полета modelей;</li> <li>• знать правила ТБ при работе с колющим, режущим, столярным и слесарным инструментом, знать основы пожарной безопасности, уметь оказать первую медицинскую помощь.</li> </ul>	до 3-х баллов по каждому пункту
Умения, навыки	К концу года обучения должен уметь и иметь навыки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• научиться приемам запуска и регулировки modelей;</li> <li>• уметь приготовить материалы для последующих занятий;</li> <li>• уметь изготовить отдельные детали и узлы по чертежу согласно технологии;</li> <li>• уметь использовать информационные ресурсы для своей индивидуальной работы;</li> <li>• получить и закрепить устойчивые навыки решения технических задач.</li> </ul>	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

### **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ**

Программа «Авиамodelное конструирование (группа мастерства)» рассчитана на детей с 7 до 18 лет. Занятия проводятся с 1 сентября по 31 мая. Обучение проводится 3 раза в неделю по 8 учебных часов в неделю. Количество обучающихся в группе – не менее 5 человек.

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

В дни школьных каникул работа в объединении проводится по обычному расписанию, но включает в себя экскурсии, выставки, конкурсы, тренировочные полеты по темам программы.

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, дистанционном периоде обучения класса или школы или в период карантина, 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. 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 в помещении мастерской активно применяется ароматерапия как способ профилактики с вирусными инфекциями и создание уюта. Узкоспецифическая направленность деятельности моделиста в условиях соревнований предполагает большую двигательную активность, а необходимая коммуникативность – развитие речевых, коммуникативных и профессиональных качеств личности.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Форма организации образовательного процесса в течение года обучения является модульной. Содержание учебного материала состоит из 3 модулей обучения и обеспечивает нужный уровень гибкости при подборе и расположении учебного материала, необходимого для обучения и реализации поставленных целей и задач. Обучение рассчитано на полную реализацию всех модулей в течение года. Учебный материал изучаемой дисциплины последовательно структурирован, каждый модуль содержит все составляющие, необходимые для осуществления учебного процесса и усвоения учебного материала.

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.

### **Учебный план «Авиамодельное конструирование (группа мастерства)»**

№ п/п	Наименования модуля	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Конструирование технических моделей	11	117	128
2	Проектирование и изготовление спортивной одноступенчатой модели-копии ракеты кл.S7	14	114	128
3	Технология изготовления стендовой модели военной техники из набора	9	23	32
Итого:		34	254	288

### **Содержание программы**

#### **1. Модуль «Конструирование технических моделей»**

##### **Цель модуля:**

создание условий для творческого развития способностей обучающихся, выражающихся в освоении универсального алгоритма проектирования и изготовления технических моделей авторских проектов от комнатного резиномоторного самолета до экспозиции стендового макета.



**Задачи модуля:**

- ознакомить с классами комнатных авиамоделей, материалами для построения авиамоделей на резиномоторе и принципами его работы;
- овладеть приемами обработки пенопласта, бамбука, трансформаторной бумаги, подготовки резины для моторов;
- сформировать навыки запуска и регулировки моделей в невозмущенной среде во время тренировочного занятия и в условиях соревнований;
- закрепить навыки проектирования технических задач: самостоятельная работа с имеющимися ресурсами (выбор и анализ необходимых знаний), задание исходных данных модели и экспоната, выбор материалов и технологий;
- сформировать и закрепить навыки проектирования, технологической увязки узлов и их изготовления;
- сформировать и закрепить последовательность рабочих действий (навыки работы) при изготовлении узлов модели;
- освоить и закрепить навыки эстетического оформления проекта доступными методами (покраски, аппликации, тонкой прорисовки);
- сформировать и закрепить навыки рабочих операций для общей доводки макета с установкой на изготовленный планшет;
- закрепить навыки оформление технического паспорта модели в электронном виде;
- сформировать и закрепить навыки техники запуска спортивной модели резиномоторного комнатного самолета с учетом техники безопасности;
- ознакомить с приемами ремонта моделей для продолжительной их эксплуатации;
- содействовать развитию коммуникативных способностей обучающихся в малой группе.

**Форма контроля:**

- изготовление самолета с резиномотором на основе соломы и трансформаторной бумаги;
- выполнение макета или стендовой модели до финишной готовности для участия в городских выставках и соревнованиях.

**Календарно-тематический план модуля  
«Конструирование технических моделей»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Особенности класса комнатных резиномоторных самолетов, особенности конструкции	2	2	-
3	Подбор источников	3	-	3
4	Распечатка рабочего чертежа.	3	-	3
5	Приемы обработки пенопласта, бамбука, соломы	2	-	2
6	Формование (гибка) каркаса крыла	3	-	3
7	Формование (гибка) консолей крыла	3	-	3
8	Формование (гибка) ХО	2	-	2
9	Сборка хвостовой балки	3	-	3
10	Установка подкосной системы под крыло	3	-	3
11	Раскрой рейки фюзеляжа	2	-	2
12	Изготовление кронштейнов для резиномотора	3	-	3
13	Установка каркаса крыла на фюзеляж	3	-	3
14	Обтяжка центроплана крыла	2	-	2
15	Обтяжка консолей крыла	3	-	3
16	Обтяжка хвостового оперения полиэтиленом	3	-	3
17	Раскрой и формование воздушного винта	2	-	2
18	Раскрой и формование воздушного винта	3	-	3
19	Установка винта на фюзеляж	3	-	3

20	Сборка носовой части и хвостовой балки	2	-	2
21	Облеты резиномоторных самолетов	3	-	3
22	Продольная центровка модели	3	-	3
23	Облеты резиномоторных самолетов	2	-	2
24	Ремонт моделей	3	-	3
25	Тренировочные полеты моделей	3	-	3
26	Подготовка к зимнему первенству	2	-	2
27	Задание исходных данных экспозиции технической стендовой модели	3	3	-
28	Эскизирование модели, подбор материалов	3	-	3
29	Раздеталирование модели, выбор технологий	2	-	2
30	Изготовление шаблонов	3	-	3
31	Раскрой объемных деталей	3	-	3
32	Раскрой объемных деталей	2	-	2
33	Склейка объемных деталей	3	-	3
34	Склейка объемных деталей	3	-	3
35	Изготовление мелкой деталировки	2	-	2
36	Изготовление мелкой деталировки	3	-	3
37	Общая сборка технической модели	3	-	3
38	Установка элементов движения	2	-	2
39	Установка элементов движения	3	-	3
40	Покраска модели	3	-	3
41	Монтаж мелкой деталировки	2	-	2
42	Монтаж мелкой деталировки	3	-	3
43	Раскрой фрагмента основания (рельеф, стартовая позиция) из пенопласта	3	-	3
44	Оклейка основания бумагой	2	-	2
45	Покраска основания	3	-	3
46	Монтаж модели на основание	3	-	3
47	Установка и прорисовка мелких деталей.	2	-	2
48	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
Итого:		128	11	117

### Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- ознакомились с классами комнатных авиамodelей, материаловедением для построения авиамodelей на резиномоторе, узнали принцип его работы;
- овладели приемами обработки материалов для изготовления узлов самолета и подготовки резины для моторов;
- сформировали навыки запуска и регулировки моделей в условиях спортивного зала школы во время тренировочного занятия и в условиях соревнований;
- закрепили такие навыки планирования технической задачи как самостоятельная работа с имеющимися ресурсами, задание исходных данных проекта и подбор материалов и технологий, а также навыки компьютерного проектирования, технологической увязки узлов и их изготовления;
- закрепили последовательность рабочих действий при изготовлении узлов модели и общей сборки для доводки макета с установкой на изготовленный планшет;
- освоили навыки эстетического оформления проекта;
- сформировали навыки техники запуска спортивной модели резиномоторного комнатного самолета с учетом техники безопасности и приемы ремонта моделей для продолжительной их эксплуатации;
- развили коммуникативные способности обучающихся в процессе общей работы.

## 2. Модуль «Проектирование и изготовление спортивной одноступенчатой модели-копии ракеты кл.S7»

### Цель модуля:

создание оптимальных условий для развития способностей обучающихся к самостоятельному творческому освоению проектирования спортивных одноступенчатых моделей кл.S7 в среде ПО Open Rocket, а также овладение классической технологией изготовления и запуска спортивной модели-копии ракеты.

### Задачи модуля:

- ознакомить с ПО и закрепить навыки проектирования одноступенчатой модели ракеты -копии в программе Open Rocket и создания камуфляжа в Adobe Photoshop;
- ознакомить с особенностями конструкции одноступенчатой спортивной ракеты с двигателем на примере модели Patriot ММ-104, выбрать параметры модели;
- сформировать навыки этапов проектирования деталей и общей конструкции ракеты в программе Open Rocket с расчетом полетных характеристик и выбором материалов и технологий;
- сформировать навыки изготовления шаблонов из рабочего чертежа модели для раскроя деталей;
- закрепить навыки рабочих операций узлов модели в общую сборку согласно рабочему чертежу с монтажом системы спасения;
- закрепить навыки повышения стендовых характеристик конструкции через имитацию текстуры поверхности, покраску и прорисовку деталей, изготовление масштабных подробностей;
- сформировать и закрепить навыки техники запуска спортивной модели ракеты кл.S7 с учетом техники безопасности;
- ознакомить с приемами ремонта моделей для более продолжительной их эксплуатации;
- сформировать умение изложения материалов в структуру электронного доклада для защиты авторского проекта.

### Форма контроля:

- теоретическое проектирование и расчет полетных характеристик модели в редакторе Open Rocket;
- изготовление модели до финишной готовности и запуска одноступенчатой модели-копии ракеты кл.S7 на примере Patriot в условиях аэродрома.

### Календарно-тематический план модуля

#### «Проектирование и изготовление спортивной одноступенчатой модели-копии ракеты кл.S7 Patriot»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Ознакомление с программой Open Rocket	2	2	-
3	Выбор параметров модели ракеты	3	-	3
4	Проектирование корпуса	3	-	3
5	Расчетные параметры корпуса в программе	2	-	2
6	Проектирование головной части из пенопласта	3	-	3
7	Проектирование стабилизаторов из бальзы	3	-	3
8	Проектирование двигательного отсека из ватмана	2	-	2
9	Проектирование общей сборки	3	-	3
10	Определение теоретического центра тяжести	3	-	3
11	Проектирование системы спасения	2	-	2
12	Определение центра давления	3	-	3
13	Проектирование масштабных подробностей	3	-	3
14	Расчет полетных характеристик модели	2	-	2

15	Распечатка рабочего чертежа деталей для изготовления шаблонов	3	-	3
16	Ознакомление с программой Adobe Photoshop	3	3	-
17	Выбор окраски модели	2	-	2
18	Окраска узлов модели	3	-	3
19	Окраска масштабных подробностей	3	-	3
20	Составление пояснительной записки для проекта на техническую олимпиаду	2	-	2
21	Составление историографии	3	-	3
22	Подбор источников в ресурсах	3	-	3
23	Формирование содержания проекта	2	-	2
24	Формирование содержания проекта в электронном виде. Распечатка проекта	3	-	3
25	Разбор особенностей конструкции ракеты Patriot MIM-104	3	3	-
26	Выбор материалов и технологий	2	-	2
27	Распечатка разверток деталей модели кл.S7	3	-	3
28	Раскрой и накрутка деталей корпуса на оправке	3	-	3
29	Раскрой и накрутка деталей корпуса на оправке	2	-	2
30	Раскрой и черновая обработка стабилизаторов	3	-	3
31	Чистовая обработка пакета стабилизаторов	3	-	3
32	Монтаж стабилизаторов на корпус	2	-	2
33	Раскрой головного обтекателя ГО из пенопласта	3	-	3
34	Оклейка ГО бумагой	3	-	3
35	Чистовая доводка ГО, установка груза	2	-	2
36	Изготовление тормозной ленты, монтаж на ГО модели	3	-	3
37	Раскрой шпангоута двигательного отсека	3	-	3
38	Формование двигательного отсека	2	-	2
39	Сборка ДО, установка в корпус модели	3	-	3
40	Имитация текстуры поверхности аппликацией	3	-	3
41	Изготовление масштабных подробностей	2	-	2
42	Монтаж подробностей на модель	3	-	3
43	Покраска модели. Нанесение деколей	3	-	3
44	Определение центра масс	2	-	2
45	Тренировочное занятие	3	-	3
46	Доработка системы спасения	3	-	3
47	Ремонт моделей ракет	2	-	2
48	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
Итого:		128	17.30	110.30

### Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- закрепили навыки проектирования одноступенчатой модели ракеты-копии в программе Open Rocket с созданием камуфляжа в Adobe Photoshop;
- ознакомились с особенностями конструкции одноступенчатой спортивной модели-копии с двигателем, выбрали параметры модели;
- сформировали навыки этапов проектирования деталей и общей конструкции ракеты, получили расчет полетных характеристик и график полета, выбрали материалы и силовую установку;
- сформировали навыки изготовления оснастки (шаблонов), освоили всю технологическую цепочку рабочих операций до общей сборки;
- закрепили навыки повышения стендовых характеристик конструкции с последующей покраской и монтажом масштабных подробностей;

- сформировали навыки техники запуска спортивной модели ракеты кл.S7 с учетом техники безопасности;
- закрепили приемы ремонта моделей после эксплуатации;
- сформировали умение структурировать электронный доклад и провести публичную защиту авторского проекта.

### **3. Модуль «Технология изготовления стендовой модели военной техники из набора».**

#### **Цель модуля:**

создание условий для творческого развития обучающихся с потенциальным формированием у них углубленных умений и навыков по историческому макетированию образцов военной техники.

#### **Задачи модуля:**

- ознакомить с навыками проектирования технических задач: самостоятельная работа с имеющимися ресурсами (выбор и анализ необходимых знаний), задание исторического периода, выбор материалов и технологий;
- овладеть приемами обработки деталей из пластика, бальзы, пенопласта до готового для общей сборки состояния;
- овладеть приемами общей сборки модели из пластиковых деталей и узлов с установкой системы движения;
- закрепить навыки покраски в процессе нанесения камуфляжа в соответствии с изображениями соответствующего исторического периода;
- сформировать и закрепить последовательность рабочих действий (навыки работы) при изготовлении фрагмента диорамы;
- содействовать развитию коммуникативных навыков обучающихся при выполнении практического задания.

#### **Форма контроля:**

- изготовить стендовую модель военной техники из набора, смонтированную на фрагмент исторической экспозиции.

#### **Календарно-тематический план модуля «Технология изготовления стендовой модели военной техники из набора»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие, ТБ при работе с ручным инструментом	3	3	-
2	Задание исходных данных фрагмента диорамы	2	-	2
3	Подбор материалов в ресурсах, ознакомление с историографией	3	3	-
4	Отделение деталей от литников	3	-	3
5	Чистовая доводка деталей	2	-	2
6	Сборка узлов модели	3	-	3
7	Общая сборка модели	3	-	3
8	Подготовка поверхности и покраска модели	2	-	2
9	Нанесение деколей и мелкая прорисовка	3	-	3
10	Установка системы движения	3	-	3
11	Изготовление подставки или планшета под модель	2	-	2
12	Заключительное занятие по данному модулю	3	3	-
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>9</b>	<b>23</b>

#### **Результат обучения по данному модулю**

Обучающиеся:

- ознакомились с навыками проектирования технической экспозиции: самостоятельно выбрали событие исторического периода, сюжет, модели техники и людей, материалы и технологии;

- овладели приемами обработки деталей из пластика, бальзы, пенопласта, приемами общей сборки с установкой узлов системы движения;
- закрепили навыки покраски в практическом процессе нанесения камуфляжа модели и людей по фото;
- сформировали навыки работы при изготовлении фрагмента диорамы с нанесением соответствующих рельефов;
- развили коммуникативных навыков обучающихся в процессе совместного изучения историографии.

### **III. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ**

Достаточное материально-техническое обеспечение программы и подготовленный опытный педагог, который обладает профессиональными педагогическими знаниями, являются обязательными условиями эффективной реализации программы. А необходимые материально-технические условия, которые создаются при четком следовании целевому назначению средств на реализацию программы, позволяют создать последовательную организацию педагогической деятельности.

Учебный кабинет для занятий по программе находится в структурном подразделении ЦДТ, на одном из филиалов.

Учебная деятельность по реализации данной образовательной программы обеспечивается при создании и эксплуатации специализированной материально-технической базы, которая сформирована в достаточном соответствии с целями, задачами, финансами, организационными и кадровыми возможностями учреждения.

Обязательным и необходимым условием работы педагога дополнительного образования является такой момент, как обеспечение полного соблюдения правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил электрической и пожарной безопасности. Педагог в течение учебного года обязательно проводит несколько видов первичного и повторного инструктажа перед ознакомлением детей с различными инструментами, материалами, способами их рационального применения и выполнением зачетных работ, а также перед тренировочными занятиями.

#### *Перечень материально-технических средств обучения*

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Спирт метаноловый     | 10. Клей ПВА           |
| 2. Масло касторовое      | 11. Керосин            |
| 3. Масло минеральное     | 12. Бензин             |
| 4. Смола эпоксидная      | 13. Ацетон             |
| 5. Стеклоткань           | 14. Растворитель № 647 |
| 6. Пенопласт             | 15. Уайт-спирт         |
| 7. Липа брус 40x40ммx2 м | 16. Краска ПФ          |
| 8. Фанера S=1...3мм      | 17. Лак ПФ             |
| 9. Пленка лавсановая     |                        |

### **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА**

1. Отпиливаемая деталь должна быть прочно зажата в тиски.
2. Движение ножовочного полотна должно быть плавным, равномерным, с небольшим усилием на полотно во избежание его поломки.
3. Категорически запрещается ударять напильником по напильнику или другим металлическим предметам, например, молотку, во избежание травм глаз и лица от мелких осколков напильника.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**



1. Гаевский О.К. Авиамодельный кружок. М., – «ДОССАФ», 2019 г.
2. Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели. М., - «ДОССАФ», 2020 г.
3. Завада Р. Секреты пилотажных моделей самолётов. Варшава, «Карцер», 2021 г.
4. Калина И. Конструкция Авиамодельных двигателей. Прага, «Млада Прага», 2018 г.
5. Сироткин Ю.А. В воздухе пилотажные модели. М., - «Доссаф», 2020 г.
6. Шульженко Н.И. Конструкция самолётов. М., - «Наука», 2021 г.
7. Тарадеев Б.В. Летающие модели – модели. М., - «Доссаф», 2022 г.
8. Андреев И.А. Боевые самолёты. М., - «Кром», 2021 г.
9. P. Zawada. Sekrety modely., Warszawa, 2004 г.
10. Беляев В.В. Российская современная авиация. М., - «Астрель», 2021 г.
11. Р. Вилле. Постройка летающих моделей копий. М., - «Доссаф», 2020 г.
12. Диагностика условий жизни и воспитательных возможностей семьям учащегося средней школы. / Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2019 г.
13. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / под. ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 2020 г.
14. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. – М.: Высшая школа, 2021 г.
15. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Просвещение, 2021 г.
16. Программа развития воспитания в системе образования России на 2019-2021 годы
17. Ковалев А.Г. Психология личности. – М.: Просвещение, 2020 г.
18. Коротков В.М. Технология преподавания. – Самара, 2021 г.
19. Практическая психология образования. / Под ред. И.В. Дубровиной: учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. – М.: ТЦ «Сфера», 2021 г.
20. Психологическая теория коллектива. М., 2020 г.
21. Рахматшаева В.А. Психология взаимоотношений. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2020 г.
22. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов на Дону., 2021 г.
23. Безрукова В.С. Педагогика. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 2021 г.
24. Белухин Д.А. Основы личностно – ориентированной педагогики. Москва – Воронеж, 2020г.
25. Василькова Ю.В., Василькова Т.А. Социальная педагогика. М.: Изд. центр «Академия», 2021 г.