



Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)

ПРИНЯТА
педагогическим советом
решение от 31.08.2022
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2022 № 67-од
Директор

_____ М.Д. Иваник

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ -
ТВОРИ, ВЫДУМЫВАЙ, ПРОБУЙ»**

Возраст учащихся: 8-16 лет
Срок реализации: 4 года

Разработчик программы:

педагог дополнительного образования
Полухович-Серницкий Анатолий Ежиевич

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй» относится к программам *технической направленности* дополнительного образования детей

Жизнь современного человека – творческий акт познания, самопознания, интерпретации реалий, созидания картины мира, процесс поиска смысла человеческого существования, самотворчества, от которого зависит, насколько полно удастся человеку освоить и проявить свое глубинное, сущностное начало и реализовать себя в этом постоянно изменяющемся мире. Не обладай человек креативностью (творческой возможностью, творческим потенциалом), жить продуктивно, полноценно, гармонично было бы невозможно.

Творческий потенциал - дар природы. Каждый человек в различной степени обладает этим даром. Творческий потенциал при определенных условиях интенсивно развивается и проявляется во всех сферах жизни человека - в общении, в познании, в семейных отношениях, в профессиональной деятельности. Сама сущность человека, по мнению психологов гуманистического направления, двигает его по пути личностного роста, творчества, самореализации и самодостаточности. Творчество рассматривается в контексте всей жизнедеятельности человека, как образ жизни, как возможность свободы выбора, а человек – как активный творец собственной жизни.

Развитие творческого потенциала человека становится одной из самых важных проблем современного образования. Поэтому *актуальность программы* «Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй» заключается в создании педагогических условий для решения данной проблемы.

Базовой основой программы служит техническое моделирование - увлекательнейший вид творческой деятельности. Проектирование, изготовление и испытание всевозможных моделей самолетов, кораблей, ракет и других технических устройств, приобщает учащихся разных возрастных групп к творческой деятельности в области техники. Многочисленные исследования в области психологии творчества показали, что процесс становления творческой личности включает несколько этапов:

Первый этап – этап пробуждения, накопления сенсорного, эмоционального, интеллектуального опыта как основы творчества. Важными моментами этого периода являются *информационно богатое пространство* и импульс пробуждения – источники, мотивирующие творческую деятельность.

Второй этап – этап подражания, имитаций, т.е. освоения эталонов творческой деятельности, технологий, средств, способов, алгоритмов. Главное на этом этапе – освоение технологического опыта.

Третий этап – импликаций (связи) переноса: применения освоенных эталонов в новых лично значимых условиях, экспериментирование, поиск новых связей и отношений, источник становления. «Я – концепция» в плане собственных возможностей – импульс к развитию позиции творца.

Четвертый этап – этап преобразований, трансформации опыта в соответствии с индивидуальными особенностями, возможностями, потребностями.

Пятый этап – этап альтернатив, т.е. индивидуализации, гармонизации творческой деятельности, становления творческой индивидуальности.

Содержание программы включает знакомство учащихся с историей авиа-, ракето- и судомоделизма, изучение принципов работы разнообразных моделей, их проектирование и создание как под руководством педагога, так и самостоятельное. Темы учебно-тематического плана расположены так, чтобы была обеспечена взаимосвязь между ними, а практическая деятельность учащихся опиралась на знания, полученные в школе или на предыдущих занятиях учебной группы. При этом основная часть времени занятий отводится на овладение детьми практическими умениями и навыками, приобретение ими опыта творческой деятельности. Особое внимание уделяется правильному подбору теоретического и практического материала, с учетом имеющейся материально-технической базой ДДТ.

При отборе содержания программы учитывались следующие условия:

1. Определяющим моментом первого этапа развития творческой личности является *информационно богатое пространство* и большое количество мотивационных источников, а также учет креативных проявлений подросткового возраста.
2. По мнению многих исследователей в области педагогики и психологии, креативными проявлениями подросткового являются:
 - широта склонностей и интересов
 - новый уровень возможностей
 - тяга к самоутверждению
 - расположенность к различным видам деятельности

На первом году обучения учащимся предлагается знакомство и моделирование следующих технических устройств: парашют, вертолет, воздушный змей, самолет, планер, ракета.

Содержательными ориентирами программы второго, третьего и четвертого годов обучения являются: знакомство и разработка разнообразных моделей авиационной техники; изучение основ аэродинамики и гидродинамики; создание моделей ракет и морской техники, двигателей моделей самолетов, кораблей и ракет; знакомство с воздушными и гребными винтами, расчет параметров, материалы и технологии в техническом моделировании; компьютерные технологии, 3D моделирование и конструирование, проектирование и изготовление спортивных скоростных моделей и участие с ними в спортивных мероприятиях различного уровня.

Отличительными особенностями программы являются:

- соответствие поставленной цели самой сущности человека и природе творчества;
- опора на научные исследования в области психологии творчества;
- создание условий, стимулирующих проявление и развитие творческих способностей ребенка;
- применение эвристических педагогических технологий;
- политехничность (комплексность);
- доведение проектируемого изделия до изготовления образца, прототипа, при использовании для физического изготовления спроектированных изделий 3D-принтеров и, при наличии, других станков с ЧПУ (например, лазерного и фрезерного).

Адресат (участники) программы: учащиеся 8-11 лет для первого года обучения; 10-12 лет для второго года обучения; 11-13 лет для третьего года обучения; 13-16 лет для четвертого года обучения девочки и мальчики без ограничений.

Уровень освоения – углубленный.

Срок и объем реализации программы: 4 года обучения, 880 учебных часа (160 учебных часа первый год, по 240 учебных часов второй, третий и четвертый года обучения).

Цели и задачи программы

В названии программы заложен девиз «Твори, выдумывай, пробуй», который определяет ее **основную цель** – развитие творческого потенциала ребенка средствами технического моделирования, а в дальнейшем – *становление творческой личности*.

В соответствии с этим можно выделить *ведущую идею* программы: техническое моделирование как *средство выявления и развития внутренних творческих способностей ребенка*.

Для реализации поставленной в программе цели необходимо решить **следующие задачи:**

Обучающие:

1. Познакомить учащихся с историей зарождения и становления авиации и ракетно-космической техники; современной авиационной и морской техникой, перспективами ее развития и использования.
2. Изложить основные теоретические положения аэродинамики и гидродинамики с возможностью их применения при учебных запусках моделей.
3. Обучить приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.
4. Научить самостоятельно проектировать, изготавливать и запускать модели самолетов, кораблей, ракет и т.п.
5. Научить пользоваться САПР Autodesk Inventor в объеме, достаточном для уверенного 3d-моделирования несложных технических изделий, сувениров и бытовых предметов.
6. Научить использовать технологии «цифрового производства», в основном 3D-печать, для изготовления спроектированных объектов, понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий.
7. Сформировать отношение к компьютеру как к инструменту для решения разнообразных технических задач.

Развивающие:

1. Пробудить творческие возможности учащихся.
2. Освоить эталоны творчества в сфере технического моделирования.
3. Развить творческое мышление.
4. Организовать творческую среду, стимулирующую проявление и развитие у учащихся внутренних возможностей к творчеству.
5. Освоить индивидуальный творческий процесс в области технического моделирования.
6. Сформировать навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности.
7. Развить коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе.
8. Развить интеллектуальные и творческие способности учащихся через интерактивные формы обучения (применение игровых технологий во время тренировочных занятий).

Воспитательные:

1. Сформировать и развить такие личностные характеристики как:
 - ответственность и независимость,
 - самостоятельность в наблюдениях, разработках, чувствах, обобщениях, выводах,
 - открытость ума (готовность поверить своим и чужим фантазиям),
 - восприимчивость к новому и необычному,
 - эстетическое чувство, стремление к красоте.
2. Воспитать у ребенка осознание ценности творческих черт своей личности.
3. Воспитать у ребенка внимание ко всем свойствам окружающей среды.
4. Сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству.
5. Привить техническую и информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Условия набора учащихся: для обучения по программе принимаются учащиеся в возрасте 8-16 лет, независимо от уровня подготовленности, на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка.

Программа первого года обучения рассчитана на возраст учащихся - 8-11 лет. При записи в объединение специальной подготовки не требуется, пол значения не имеет. Наполняемость учебной группы – 10-15 человек.

Программа 2-го года обучения рассчитана на возраст учащихся 10-12 лет, имеющих начальную подготовку в объеме программы 1-го года обучения настоящей образовательной

программы. Возможен прием детей, ранее не обучавшихся (по результатам собеседования). Наполняемость учебной группы – 10-12 человек.

Программа 3-го года обучения рассчитана на возраст учащихся 11-13 лет, имеющих подготовку в объеме программы 1-го и 2-го года обучения настоящей образовательной программы. Возможен прием детей, ранее не обучавшихся (по результатам собеседования). Наполняемость учебной группы – 8-10 человек.

Программа 4-го года обучения рассчитана на возраст учащихся 13-16 лет, имеющих подготовку в объеме программы 2-го и 3-го года обучения настоящей образовательной программы. Наполняемость учебной группы – 8-10 человек.

Условия формирования групп: учащиеся, успешно прошедшие обучение по программе 1-го года обучения, переводятся на 2-й год и 3-й года обучения. Возможен прием учащихся на 2-й год обучения, не занимавшихся на 1-м году обучения, по итогам собеседования.

Количество детей в группе – 15 человек для групп первого года обучения; 12 человек для групп второго года обучения; 10 человек для групп третьего и четвертого годов обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Программа предполагает разноуровневый подход, обеспечивая равный доступ к образованию для всех обучающихся, с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная.

Материально-техническое оснащение программы

▪ *Станки:*

- металлообрабатывающие (настольный токарный, токарно-винторезный, сверлильный, фрезерный, заточной, шлифовальный);
- деревообрабатывающие (комбинированный многооперационный, ленточнопильный, «Умелые руки», шлифовальный);
- 3D-принтеры;
- лазерный станок с ЧПУ для резки листовых материалов;
- фрезерный станок с ЧПУ.

▪ *Оборудование и инструменты:*

- покрасочное (компрессор, аэрограф, шланги);
- сварочный полуавтомат;
- электроинструмент (ручная дрель, электролобзик, шлифовальная машинка, отрезная машинка, электрорубанок, бормашинка, электропаяльники);
- набор столярного, слесарного и измерительного инструмента (см. Табл. в приложении).

▪ *Мультимедийное оборудование:*

- компьютер, принтер, ксерокс, сканер;
- видеомagniтофон, телевизор, DVD-проигрыватель;
- программное обеспечение по темам занятий, симулятор авиамодельный;
- фото и видеоархив.

▪ *Модельное оборудование и материалы:*

- модельные двигатели (внутреннего сгорания, электродвигатели, ракетные двигатели);
- аппаратура радиуправления моделями;
- аккумуляторы и зарядные устройства к ним;
- устройства электронные модельные (регуляторы скорости, балансиры аккумуляторные, кварцевые резонаторы);
- цифровые мультиметр и тахометр;

- металлические материалы (жесть, листовая латунь и дюраль, прутки латунный и дюральный различного диаметра, стальная, медная и латунная проволока, провод медный многожильный и т.д.);
- древесина (бальза, липа, сосна, ель, береза, бук, фанера);
- полимеры (полистирол, оргстекло, фторопласт, пенопласт);
- краски (алкидные, акриловые, нитроцеллюлозные и растворители к ним);
- клеи (ПВА, силикатный, Момент, полистирольный);
- бумага (ватман, микалентная, крафт).

Кадровое обеспечение программы: программу реализует педагог дополнительного образования, соответствующий квалификационным характеристикам по должности «педагог дополнительного образования»

Планируемые результаты освоения учащимися программы

Личностные:

- устойчивый интерес к техническому творчеству;
- уважительное отношение к труду;
- освоение социальных норм, правил поведения в обществе;
- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;
- терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении;
- применение накопленных знаний и умений в новых творческих разработках;
- совокупность всех факторов воспитывает сознательное отношение к выбору будущей профессии.

Метапредметные:

- развитие пространственного и образного мышления, внимания и памяти;
- стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких творческих и спортивных результатов;
- планирование и грамотное осуществление учебных действий, в соответствии с поставленной задачей;
- формирование навыков сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности;
- использование компьютера как инструмента, необходимого для решения различных творческих задач;
- самостоятельному поиску и изучению необходимой информации;
- развитие коммуникативных навыков, умения взаимодействовать в группе;
- участие в социально и личностно значимой деятельности (познавательной, творческой, игровой и др.).

Предметные:

- знание современной авиационной и морской техники (гражданской и военной), авиа-, судо-, ракетомоделизма, о перспективах его развития;
- знание основных теоретических положений аэродинамики, с возможностью их использования при учебных и тренировочных запусках авиамodelей;
- знание основных положений гидродинамики, применительно к скоростным моделям;
- использование технической и справочной литературы;
- знание современных материалов, используемых для изготовления различных частей спортивных авиа-, судо- и ракетомodelей;

- применение современных технологий в обработке конструкционных материалов, в процессе изготовления деталей для моделей самолетов и судов;
- применение компьютера в процессе разработки, изготовления и испытания моделей;
- запуск радиоуправляемых моделей самолетов и судов, исследование их летных и ходовых характеристик;
- регулировка режимов полета кордовых и свободнолетающих моделей;
- создание 3D-модели деталей и несложных технических устройств;
- моделирование простых технических объектов, с использованием САПР Autodesk Inventor, с последующим физическим изготовлением изделия, по одной из доступных технологий «цифрового прототипирования»;
- компетенции в организации и проведении судомодельных соревнований.

**Учебный план программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
первого года обучения**

№	Название темы	Количество часов на занятия			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Обсуждение, тестирование
2	Основы безопасности труда	2	1	1	Конкурс
3	Бумажные летающие модели	7	2	5	Диагностическая игра
4	Парашют	7	2	5	Соревнования
5	Воздушный змей	10	2	8	Опрос, обсуждение, соревнования
6	Вертолет. Модели вертолетов	8	2	6	Анализ полетов, диагностическая игра
7	Планер. Модели планеров	31	4	27	Диагностическая игра, обсуждение, соревнования
8	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем	22	4	18	Диагностическая игра, анализ полетов, соревнования, районная выставка
9	Простейшая кордовая модель самолета	40	4	36	Опрос, анализ полетов, обсуждение районная выставка
10	Ракеты. Модели ракет	17	3	14	Опрос, обсуждение, соревнования, районная выставка
11	Организация и проведение соревнований. Учебно-тренировочные запуски моделей	12	2	10	Анализ полетов, обсуждение, сравнение результатов
12	Итоговое занятие	2	1	1	Анализ итогов работы за год, тестирование
ИТОГО:		160	29	131	

**Учебный план программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
второго года обучения**

№	Название темы	Количество часов на занятия			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Обсуждение, тестирование
2	Категории и классы авиационных моделей и судов	2	2	-	Опрос, обсуждение
3	Материалы и технологии в техническом моделировании	2	2	-	Обсуждение
4	Компьютерные технологии в техническом моделировании	4	2	2	Анализ результатов расчета, конкурс
5	Аэродинамика и летающие модели	4	2	2	Опрос, обсуждение
6	Гидродинамика и ходовые модели	4	2	2	Опрос, обсуждение
7	Двигатели для моделей судов и самолетов	4	1	3	Обсуждение анализ экспериментов, соревнования
8	Воздушные и гребные винты моделей	9	3	6	Опрос, анализ экспериментов, соревнования
9	Техническое моделирование: авиамodelьное, ракетомodelьное и судомodelьное направления	142	14	128	Обсуждение, анализ построенных моделей, районная выставка
10	Учебно-тренировочные запуски моделей ракет, самолетов и судов	46	4	42	Анализ полетов и ходовых испытаний, диагностическая игра, обсуждение
11	Организация и проведение соревнований	19	-	19	Обсуждение результатов районных и городских соревнований
12	Итоговое занятие	2	2	-	Анализ итогов работы за год, тестирование
ИТОГО:		240	36	204	

**Учебный план программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
третьего года обучения**

№	Название темы	Количество часов на занятия			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Обсуждение, тестирование
2	Авиамodelьное и судомodelьное направления в техническом моделировании	2	2	-	Обсуждение, тестирование
3	Современные конструкционные материалы и технологии изготовления моделей	2	2	-	Обсуждение
4	Компьютерные технологии в техническом моделировании	22	6	16	Анализ результатов расчета, конкурс
5	Приводы для моделей: – планеров и самолетов; – водоизмещающих и глиссирующих моделей	12	4	8	Обсуждение, анализ экспериментов, соревнования
6	Средства передачи усилий: валы, муфты, редукторы	8	2	6	Опрос, анализ экспериментов, соревнования
7	Электродвигатели для моделей судов, самолетов. Источники электропитания	4	2	2	Обсуждение анализ экспериментов, соревнования
8	Авиамodelьное направление: – свободнолетающие модели (планеры, самолеты); – радиоуправляемые модели	74	7	67	Обсуждение, анализ построенных моделей, районная выставка
9	Судомodelьное направление: – самоходные модели; – радиоуправляемые модели	54	5	49	Обсуждение, анализ построенных моделей, районная выставка
10	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей	38	6	32	Анализ полетов и ходовых испытаний, диагностическая игра, обсуждение
11	Организация и проведение соревнований	20	-	20	Обсуждение результатов районных и городских соревнований
12	Итоговое занятие	2	2	-	Анализ итогов работы за год, тестирование
ИТОГО:		240	40	200	

**Учебный план программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
четвертого года обучения**

№	Название темы	Количество часов на занятия			Формы промежуточной аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	-	Обсуждение, тестирование
2	Категории и классы спортивных скоростных судомоделей	2	2	-	Опрос, обсуждение
3	Теория глиссирования катеров и малообъемных судов	3	1	2	Опрос, обсуждение
4	Общая конструкция скоростных судов и моделей, ее особенности	5	2	3	Опрос
5	Инженерное 3D-моделирование и конструирование	24	8	16	Обсуждение, анализ проектов и изделий
6	Современное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ	11	2	9	Опрос, обсуждение
7	Электродвигатели и регуляторы хода для скоростных моделей	5	2	3	Обсуждение, анализ ходовых испытаний
8	Изготовление спортивной скоростной судомодели	130	8	122	Обсуждение, ходовые испытания построенных моделей
9	Прототипирование с использованием технологий 3-D печати и лазерной резки	16	3	13	Обсуждение, ходовые испытания и результаты спортивных состязаний
10	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей	23	7	16	Анализ ходовых испытаний, диагностическая игра, обсуждение
11	Подготовка, организация и участие в спортивных мероприятиях различного уровня	15	3	12	Обсуждение результатов районных, городских и всероссийских соревнований
12	Итоговое занятие	3	1	2	Анализ итогов работы за год, тестирование
ИТОГО:		240	42	198	

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

При определении *планируемых результатов* освоения программы учтен парадокс двойственности творчества. Творческий акт есть *реальный конечный продукт* и *процесс творческой деятельности*. Отсюда вытекает, что результаты освоения программы носят двойственный характер:

- с одной стороны, это созданные учащимися всевозможные модели самолетов, кораблей, ракет и т.п.;
- с другой стороны - приобретенный воспитанником опыт творчества.

К приобретенному опыту творчества относятся:

- возникновение интереса к творческой деятельности и поддержание его устойчивости и широты – как одного из генетически ранних проявлений креативности;
- возможность раскрыть свой творческий потенциал в области технического моделирования и испытать радость от использования своих способностей;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;
- применение накопленных знаний и умений в новых творческих разработках;
- обогащение эмоционального опыта новыми впечатлениями и эмоциями, развитие эстетического вкуса и стремления к красоте.

Программой предусматривается контроль полученных знаний в форме тестов, викторин, анализа практической деятельности, контрольных опросов, участия в выставках и спортивных мероприятиях.

Формы проведения диагностики образовательного процесса:

- беседа
- практическая работа
- тестирование
- творческое задание
- опрос
- викторина
- педагогическое наблюдение

Критерии для определения уровня и качества обучения:

3 уровня качества знаний, умений и навыков: низкий, средний, высокий.

Входная диагностика

Цель: определить уровень и качество исходных знаний, умений и навыков учащихся.

Формы проведения входной диагностики:

- беседа;
- тестирование.

Промежуточная диагностика

Цель: проверка полноты и системности полученных новых знаний и качества сформированных умений и навыков.

Формы проведения промежуточной диагностики:

- практическая работа;
- самостоятельная работа;
- проектно-творческие задания;
- тестовый контроль.
- фронтальная и индивидуальная беседа.

- цифровой, графический и терминологический диктанты.
- участие в конкурсах, выставках и соревнованиях различного уровня и т.п.

Итоговая диагностика

Цель: соотнесение целей и задач, заложенных в программе с конечными результатами: полученными знаниями и сформированными умениями и навыками

Формы проведения итоговой диагностики: тестирование, анкетирование, выставка, конкурс, соревнование.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- видеозапись,
- грамота,
- готовая работа,
- диплом,
- журнал посещаемости,
- материал анкетирования и тестирования,
- портфолио,
- протокол соревнований,
- фото,
- отзыв детей и родителей,
- свидетельство (сертификат),
- статья и др.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- выставка,
- готовое изделие,
- демонстрация моделей,
- защита творческих работ,
- конкурс,
- научно-практическая конференция,
- олимпиада,
- открытое занятие,
- отчет итоговый,
- портфолио,
- поступление выпускников в профессиональные образовательные учреждения по профилю,
- праздник,
- соревнование и др.

Механизм оценивания образовательных результатов

Критериями оценки знаний, умений и навыков учащихся являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.	Четко и безопасно работает инструментами.
Способность изготовления судомodelей	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель при подсказках педагога.	Способен самостоятельно изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности получения и изготовления судомodelей	Требуется постоянные пояснения педагога при постройке модели	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при постройке модели
Качество выполнения работ			
	Модели получаются низкого качества	Модели получаются удовлетворительного качества, требуют доработки	Модели получаются хорошего качества, требуют незначительной доработки

Диагностика результативности по программе

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- проведение контрольных срезов знаний;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- участие в проектной деятельности;
- участие в соревнованиях муниципального, регионального и всероссийского уровней;
- оценка выполненных практических работ, проектов.

Методические материалы

Основной формой работы педагога по представленной программе являются занятия,

которые делятся на практические и теоретические. Практическим занятиям отдается большая часть времени: на этих занятиях ребята под руководством педагога работают над своими моделями.

Однако не меньшее значение имеют занятия теоретические, которые требуют от педагога не меньше внимания, но больше творческой инициативы и выдумки.

Формы проведения занятий: – учебное занятие, индивидуальная работа, соревнование, выставки, практические игры, защита проекта, семинары, практикумы, творческие мастерские, взаимообучение, лекции.

Программа предусматривает проведение традиционных занятий, чтение установочных лекций, проведение экскурсий, лабораторных, практических занятий, семинаров, обобщающих уроков, диспутов, посещение и участие в спортивных мероприятиях различного уровня.

Основные формы проведения занятий: сообщение информации, просмотр видеофильмов, практическая работа, диагностическая игра, соревнование.

Способы проверки результативности освоения учащимися программы.

В начале и конце учебного года проводится тестирование учащихся с помощью модификации креативных тестов Вильямса (тест дивергентного мышления и тест творческих личностных характеристик). Применяя эти тесты, можно провести оценку творческих возможностей школьников по восьми факторам: беглость, гибкость, оригинальность и разработанность мышления – первый тест; любознательность, рискованность, сложность и воображение – второй тест; а также оценить те изменения, которые произошли после проведения занятий по данной программе.

Теоретические знания на начальном этапе развития предлагаются в «готовом» виде. В последующем знания «добываются» учащимися самостоятельно при проведении испытательных запусков. Для определения уровня освоения этих знаний проводятся диагностические игры на различные темы, например: «Устойчивый полет модели самолета», «Прямолинейное движение и управляемость корабля», «Летательные аппараты и принципы их полета» и т.д.

Результаты развития творческого потенциала учащихся выявляются и посредством постоянного педагогического наблюдения, учебного тестирования, анализа выполненных творческих работ учащихся.

Основные формы подведения итогов реализации программы:

- *отчетная выставка* с демонстрацией лучших творческих работ учащихся, позволяющая сравнить достигнутый уровень творческих возможностей, стимулирующая дальнейшее развитие творческого потенциала;
- *участие школьников в соревнованиях* различного уровня.

Участие школьников в соревнованиях – один из стимулов технического совершенствования моделей, а также возможность применить и проверить полученные знания и навыки в новых условиях. Соревнования позволяют выявить отдельные личностные характеристики учащихся и поведение их в нестандартных ситуациях. Обычно соревнования проводятся в выходные дни, педагог приглашает на них родителей школьников. В качестве судей выступают более опытные учащиеся. Заканчиваются соревнования объявлением результатов, вручением дипломов, грамот и призов.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

1. Когнитивно-эвристические методы

Метод эвристического исследования

С помощью данного метода ребенок сам овладевает понятиями и основными подходами к решению проблем в процессе познания. Сущность метода заключается в создании таких условий, в которых учащийся «не может не учиться». К этим условиям можно отнести следующее:

- поощрение множества вопросов;
- снятие преград в отношении инициативы ребенка;

- ориентации ребенка на творческие решения;
- ситуации незавершенности, открытости, не структурированности в отличие от жестко заданных и строго контролируемых;
- обеспечение атмосферы дозволенности, любви, спонтанности, психологической свободы выражения своих чувств и переживаний, в том числе и отрицательных.

Метод предметно-манипулятивного конструирования

Суть этого метода в том, что техническое устройство конструируется в процессе изготовления его упрощенного макета. Он позволяет сконцентрировать умственные усилия на решении конструкторской задачи до ее графического оформления. При графическом оформлении тратятся значительные силы, чтобы выразить мысль с помощью чертежа или рисунка. Манипулятивный метод освобождает от этих усилий для решения собственно конструкторской задачи. При этом для облегчения разработки и уточнения пространственных форм деталей обращаются к легко обрабатываемым материалам: пластилину, картону, бумаге, пластмассам. Изготовив макет, уточняют эскизы и, продолжая конструирование, вносят изменения и дополнения. Макет служит важным ориентиром для уточнения формы и размеров как отдельных деталей и узлов, так и объекта в целом.

2. Креативные методы

Метод «Поиск альтернатив»

В отличие от метода поиска, цель которого найти наилучший оптимальный подход к решению проблемы, данный метод – это стремление найти как можно большее количество различных подходов. Главное – уйти от стереотипов, фиксированных моделей и создать условия для появления новых вариантов. Каждая альтернатива должна быть источником нового поиска, новых сомнений и предложений.

Пример использования метода

Производятся запуски кордовой модели самолета с электродвигателем. Перед учащимися ставится задача – увеличить грузоподъемность модели.

Возможные способы решения проблемы:

1. Увеличить силу тяги двигателя. Каким образом? Несколько вариантов ответов: а) увеличить мощность или число оборотов; б) поменять воздушный винт (изменить диаметр и шаг винта).

Высказанные ребятами версии проверяем непосредственно на месте. Кордовая модель самолета с электродвигателем позволяет проводить эти эксперименты оперативно и достоверно.

2. Увеличить подъемную силу крыла. Каким образом?

Возможны несколько вариантов: а) изменить установочный угол крыла или стабилизатора; б) опустить закрылки или отогнуть заднюю кромку крыла вниз (крыло изготовлено из бумаги), т.е. изменить профиль крыла.

3. Уменьшить лобовое сопротивление модели

4. Уменьшить собственный вес модели.

Метод эвристических вопросов

Для поиска информации о каком-либо событии или объекте задаются семь ключевых вопросов: Кто?; Что?; Зачем?; Где?; Чем?; Как?; Когда? Парные сочетания вопросов (например, как-когда?) порождают новые вопросы. Ответы на них и их всевозможные сочетания порождают необычные идеи.

Метод «Почемучки»

Метод – своеобразная игра, которая имеет глубокий смысл: он позволяет избавиться от ощущения очевидности, активизирует эвристические чувства (сомнения, удивления, интерес), позволяет увидеть явление с новых позиций.

Сущность метода: вопрос «Почему?» обычно задают тогда, когда не знают ответа. Но в данном методе этот вопрос задают, когда есть ответ. Тем самым сомнению подвергается все, даже самые простые, очевидные понятия.

Метод инверсии

Метод инверсии направлен на развитие динамических характеристик интеллектуально-креативных свойств личности – способности к преобразованиям. Особенно эффективно в данном случае развивается инверсивное мышление, в результате которого возникают условия для децентрации позиций и расширения перцептивного поля поиска.

Сущность метода – движение в противоположном направлении. Метод инверсии позволяет подвергнуть сомнению общепринятую позицию, стандартный взгляд на ситуацию, преобразовать модели самым существенным образом и найти наиболее оригинальный способ решения творческой задачи.

Примеры использования метода в техническом моделировании:

1. Проводятся испытательные запуски кордовой модели самолета с микроэлектродвигателем. Модель отрегулирована на выполнение устойчивого горизонтального полета. Перед учащимися ставится задача – изменить ситуацию на противоположную, различными способами, т.е. модель не должна летать или выполнять устойчивый полет.

Возможные варианты ответов:

- загрузить (увеличить вес модели);
- уменьшить мощность двигателя (изменить обороты);
- включить реверсивный режим работы двигателя;
- установить рули высоты в положение «вниз»;
- установить отрицательный угол атаки крыла;
- убрать стабилизатор;
- и т.д.

2. Соревнования на дальность полета простейших бумажных моделей планеров. Учащиеся самостоятельно настраивают свои модели на результативный полет. После определения победителя изменяем ситуацию. Переворачиваем модели «верх ногами» и проводим следующий тур соревнований. Затем новая ситуация – полет модели «вперед хвостом» и выявление победителя. При каждом последующем изменении условий запуска в модель планера необходимо на месте внести корректировки с целью достижения результата. Количество внесенных в модель изменений и их качественный характер не регламентируется.

Метод гипотез

Этапы метода: выбор оснований для конструирования версий. Учащиеся предлагают исходные позиции, точки зрения на проблему, усваивают разно научный, разноплановый подход к конструированию гипотез. Затем формулируют варианты своих ответов, опираясь на логику и интуицию.

Метод гипотез развивается при решении прогностических задач типа «что будет, если...». Предлагается составить или нарисовать картину о том, что произойдет, если в мире что-либо изменится. Выполнение подобных заданий не только развивает гипотетичность и воображение, но и позволяет лучше понять устройство мира, взаимосвязь всего во всем, фундаментальные свойства различных наук.

Метод агглютинации

Комбинирование проявляется в соединении несоединимых в реальности качеств, свойств и частей объектов в новую целостность, с новым смыслом. Данный творческий метод – один из самых древних. Его результаты – фантастические мифологические образы: русалка, кентавр, сирена, птица Феникс.

Пример использования метода

Учащимся предлагается соединить следующие объекты или их части: самолет, вертолет, планер, ракета, парашют, воздушный шар, корабль, подводная лодка.

Реально существующие аппараты: автожир (самолет + вертолет); экранплан (самолет над поверхностью воды); параплан (планер + парашют); дирижабль (воздушный шар + самолет); аэроглиссер (судно с авиационным двигателем); реактивный самолет (планер + ракета); катер на воздушной подушке (корабль + самолет + вертолет); катер на подводных крыльях (корабль + крыло самолета); крылатая ракета (ракета + крыло); ракета-торпеда (подводная лодка + ракета).

Метод «Оппонентный круг»

Метод активизирует интеллектуально-креативные свойства (альтернативность мышления), включает в процесс творчества межличностные отношения, делает творческий процесс динамичным, регулируемым, способствует развитию коммуникативных креативных свойств, умений аргументировать, искусства доказательств, формированию новых идей в процессе коллективной творческой деятельности.

Суть метода определяется природой научного «поиска истины», это организация полемики, моделирования научной дискуссии, основанной на аргументах и альтернативных идеях, поиск внутренних оппонентов и прогнозирование реальных.

Информационные источники

Нормативная база

1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 года № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге».
3. Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020
4. Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года.
5. Программа «Развитие образования в Санкт-Петербурге на 2013-2020 годы» //Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 10 сентября 2013 № 66-рп.
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года //Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р.
8. Государственная программа "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы" //Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 г. № 1493.
9. Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга 2011-2020 гг. «Петербургская Школа 2020».
10. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам //Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Список литературы для использования педагогом

1. Барышева Т.А. Креативность. Диагностика и развитие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2002.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование. – М.: Патриот, 1990.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: Просвещение, 1984.
4. Кокунина Л.Х. Основы аэродинамики: Учебник, 2-ое издание, переб. и доп. – М: Транспорт, 1982.
5. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1989.
6. Миль Г. Модели с дистанционным управлением: Пер. с нем. – Л.: Судостроение, 1984.
7. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. – М.: Просвещение, 1986.
8. Рожков В.С. Спортивные модели ракет. – М.: изд-во ДОСААФ, 1984.
9. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.
10. Смиронов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель. – М: изд-во ДОСААФ. 1973.
11. Степанов Н.С. Резьбы очарование. – Л.: Лениздат, 1991.
12. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. – М.: Просвещение, 1983.
13. Столяров Ю.С. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 1989.
14. Техническое моделирование и конструирование (под общей редакцией Колотилова В.В.). – М.: Просвещение, 1983.
15. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003.

Список литературы в адрес учащихся и родителей

1. Бауэрс П. Летательные аппараты нетрадиционных схем: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991.
2. Белкин С.И. Голубая лента Атлантики. – Л.: Судостроение, 1990.
3. Бень Ею Модели и любительские суда на воздушной подушке: Пер. с польс. – Л.: Судостроение, 1983.
4. Журнал «Моделист-конструктор» (1976-2002 гг.).
5. История воздухоплавания и авиации в России (июль 1914 г. – октябрь 1917 г.) под ред. Дузь П.Д. –М.: Машиностроение, 1989.
6. Кайтанов К.Ф. Повесть о парашюте. – Л.: Дет.лит., 1981.
7. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. Ч.2.Пер. с чешск.— М.: Изд-во ДОСААФ, 1988.
8. Кротов И.В. Модели ракет: проектирование. –М.: Изд-во ДОСААФ, 1979.
9. Матвеева Т.А. Мозаика и резьба по дереву. – М.: Высшая школа, 1989.
10. Миль Г. Электрические приводы для моделей: Пер. с нем. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1986.
11. Спунда Б. Летающие модели вертолетов: Пер. с польс. – М.: Мир, 1988.
12. Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка. – М.: Высшая школа, 1990.



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН
приказом от 31.08.2022 № 67 - од
Директор

_____ М.Д. Иваник

Календарный учебный график
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование - твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество во учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.22	20.06.23	40	80	160	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	02.09.22	27.06.23	40	80	240	2 раза в неделю по 3 часа
3 год	01.09.22	22.06.23	40	80	240	2 раза в неделю по 3 часа
4 год	02.09.22	21.06.23	40	80	240	2 раза в неделю по 3 часа

Режим работы в период школьных каникул

Занятия проводятся по расписанию.



Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2022 № 67-од
Директор

_____ М.Д. Иваник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
Первого года обучения

Основная цель первого года обучения: формирование богатого информационного пространства и мотивационных источников, как факторов развития и становления интереса ребенка к творческой деятельности

Главные задачи образовательной программы первого года обучения:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с историей зарождения и становления авиации и ракетно-космической техники; с современной авиационной техникой, перспективами ее развития и использования;
- познакомить с устройством и основными узлами и элементами конструкции самолетов и ракет;
- ознакомить учащихся с современными конструкционными материалами, используемыми при изготовлении моделей самолетов и ракет;
- обучить детей приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.

Развивающие:

- пробуждение творческих возможностей учащихся;
- формирование внутренней мотивации учащихся к продуктивному техническому творчеству;
- организация творческой среды, стимулирующей проявление и развитие у детей внутренних возможностей к творчеству.

Воспитательные:

- формирование ответственного отношения к результату собственной деятельности;
- формирование и развитие следующих необходимых качеств учащегося:
- восприимчивость к новому и необычному,
- самостоятельность в наблюдениях и обобщениях,
- восприимчивость к новому и необычному;
- коммуникативности.

Планируемые результаты программы первого года обучения

1. *Овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:*

- по истории зарождения, становления и использования авиации, перспективам ее развития;
- о различных типах летательных аппаратов и соответствующих принципах создания подъемной силы;
- о назначении и устройстве основных частей и узлов летательных аппаратов тяжелее воздуха (самолета, вертолета, планера, ракеты);
- базовые понятия основ аэродинамики;
- о наименовании и назначении различного столярного и слесарного инструмента, а также электромеханических станков;
- об основных материалах (древесина, металл, полимеры), используемых при постройке моделей.

2. *Овладение практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:*

- приемам правильной и безопасной работы с различным инструментом;
- работать на сверлильном, токарном и заточном станках;
- запускать модели самолетов, вертолетов, ракет и регулировать режимы их полета;
- изготавливать различные узлы и детали моделей летательных аппаратов из различных материалов;
- технологическим приемам обработки древесины, металла, пластмассы и т.п.;
- проводить несложные исследования летных характеристик моделей вертолетов, самолетов и ракет.

3. *Сформированность метапредметных компетенций:*

- планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения различных технических задач;
- стремиться к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- использовать средства информационных технологий для решения учебных задач;
- вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы.

4. *Сформированность личностных компетенций:*

- устойчивого интереса к техническому творчеству;
- уважительного отношения к труду;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный и здоровый образ жизни.

5. *Сформированность творческих навыков в выполнении программы.*

- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;
- терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении;

6. *Участие в социально и личностно значимой деятельности (познавательной, творческой, игровой и др.).*

Содержание программы первого года обучения

1. Вводное занятие

Теория: История возникновения и развития авиации, использования ее в различных сферах человеческой деятельности (экономики, обороны). Понятие «авиамоделлизм» – конструирование, изготовление и запуск различных летающих моделей: воздушных змеев, планеров, самолетов, вертолетов, ракет. Показ наглядных пособий (моделей, изготовленных учащимися в предыдущие годы), демонстрация и, если возможно, запуск моделей. Демонстрация видеофильма о проведении соревнований по авиации и авиамоделлизму. Знакомство учащихся с лабораторией и ее оборудованием.

2. Основы безопасности труда

Теория: Основной инструмент (столярный, слесарный), используемый при постройке моделей. Приемы правильной и безопасной работы этим инструментом. Приемы работы на сверлильном станке.

Практическая часть: самостоятельное выполнение некоторых приемов работы ручным инструментом и на станках. Выявленные ошибки, обсуждение.

3. Бумажные летающие модели

Теория: Основы полета моделей. Возникновение подъемной силы крыла. Основные элементы конструкции самолета и модели. Способы регулировки полета модели.

Практическая часть: изготовление учебной модели самолета. Настройка модели на горизонтальный полет. Изготовление модели с различной формой крыла и оперения (по собственному выбору).

Игра–соревнование с построенными моделями на дальность полета, точность посадки и лучший фигурный полет.

4. Парашют

Теория: История изобретения парашюта, назначение, принцип его действия и устройства. Демонстрация различных моделей парашютов. Видеофильм о соревнованиях парашютистов и парапланеристов.

Практическая часть: изготовление модели парашюта с самозапуском. Раскраска куполов парашютов. Демонстрация учащимися оригинально раскрашенных куполов парашютов. Проведение соревнований на точность посадки модели или время полета.

5. Воздушный змей

Теория: Древнейший летательный аппарат – воздушный змей. История развития и применения. Обзор литературы по теме «Воздушный змей».

Практическая часть: постройка плоского воздушного змея, раскраска. Изготовление (на выбор) змея-ротора, коробчатого змея, змея-биплана с почтальоном. Сравнение их летных характеристик, различных схем. Обсуждение результатов полетов.

6. Вертолет. Модели вертолетов

Теория: История создания вертолета и его применения. Основные элементы конструкции и различные схемы моделей вертолетов. Принципы работы воздушного винта, основные его параметры. Схемы винтов. Воздушные винты разнообразных авиационных моделей. Демонстрация видеофильма о соревнованиях по воздушной акробатике радиоуправляемых моделей вертолетов.

Практическая часть: изготовление простейшей модели вертолета – «мухи». Макетирование воздушных винтов различного диаметра и шага (по выбору учащихся). Исследование влияния параметров винта. Обобщение результатов испытаний. Постройка двух моделей: вертолет «Белка» (соосная схема несущих винтов) и «Бабочка», их раскраска.

7. Планер. Модели планеров

Теория: Планер – летательный аппарат тяжелее воздуха. Принцип полета, основные составные части. Демонстрация готовых моделей. Приемы и способы регулирования прямолинейного полета.

Практическая часть: изготовление модели планера:

по готовым рабочим чертежам;

по чертежам, разработанным самостоятельно с учетом изложенного теоретического материала;

тренировочные запуски; самостоятельная регулировка полета модели; определение лучшей модели.

8. Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем

Теория: История создания и развития авиации. Основные типы самолетов, их назначение и применение. Три принципа создания подъемной силы (аэростатический, аэродинамический и реактивный) летательные аппараты, созданные на их основе. Назначение и конструкция основных частей самолета. Двигательные установки летательных аппаратов и моделей. Литература по авиационной тематике, наглядные пособия, рисунки, фотографии. Показательные запуски нескольких моделей с микроэлектродвигателями. Просмотр видеофильма «Военно-Воздушные силы России».

Практическая часть: последовательное изготовление крыла, фюзеляжа, хвостового оперения и шасси модели. Все составные части модели (на выбор)

выполняются различной конструкции с применением разнообразных материалов. Проведение испытательных запусков. Постановка ряда теоретических вопросов, ответы на которые учащиеся должны найти опытным путем. Соревнования на самую скоростную модель.

9. Простейшая кордовая модель самолета

Теория: Кордовые модели, отличительные характеристики: схема управления, способ обеспечения путевой и поперечной устойчивости. Принцип создания подъемной силы крыла и способы ее увеличения. Микродвигатель внутреннего сгорания, принцип работы, конструкция, технические параметры. Древний вид трудовой деятельности человека - обработка древесины. Породы древесины, характеристики и особенности, образцы древесины разных пород, разнообразие цвета и текстуры. Видеофильм «Международные авиасалоны мира».

Практическая часть: изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла. Оценка влияния параметров профиля на летные характеристики модели. Исследование влияния центровки самолета на устойчивость и управляемость модели. Обсуждение результатов испытания. Учебно-тренировочные запуски компрессионного микродвигателя, регулировка режимов работы. Изготовление на токарном станке различных предметов: шкатулок, подсвечников, вазочек. Освоение приемов работы на токарном станке. Отбор лучших моделей для экспонирования на районной выставке детского технического творчества.

10. Ракеты. Модели ракет

Теория: Принцип реактивного движения. Устройство, назначение и классификация ракет, их применение. История возникновения ракет. Зарождение и развитие ракетно-космической техники. Использование ракет в различных областях человеческой деятельности. Рисунки, фотографии, репродукции на космическую тему. Техника безопасности при работе с модельными ракетными двигателями. Видеофильм «Ракетно-космические силы России».

Практическая часть: изготовление модели одноступенчатой ракеты под стандартный двигатель - корпус ракеты, обтекатель, стабилизаторы, тормозная лента и парашют. Раскраска модели. Тренировочные запуски. Исследование опытным путем режима устойчивого полета модели. Параметры и характеристики, определяющие устойчивость. Проведение

соревнований на продолжительность полета с тормозной лентой и тормозным парашютом. Отбор лучших моделей для экспонирования на районной выставке детского технического творчества.

11. Организация и проведение соревнований. Учебно-тренировочные запуски

Теория: Соревнования как способ:

проверки летных характеристик различных моделей и эффективный стимул их технического совершенствования;

расширения и углубления технических знаний, умений, использования их для достижения успеха.

Элементы спорта и дух соперничества в процессе проведения соревнований. Акцент на исследовательской работе учащихся в ходе соревнований.

Практическая часть: подготовка моделей к соревнованиям. Правила техники безопасности при запуске моделей. Предварительная регулировка устойчивого полета. Причины неудачных полетов, устранение выявленных дефектов. Наблюдение за свойствами окружающей среды.

12. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы за учебный год. Рекомендации по работе с моделями в летнее время. Обсуждение перспективных планов на следующий учебный год. Тестирование учащихся. Отмечаются наиболее отличившиеся учащиеся.



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2022 № 67-од
Директор

_____ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
Второго года обучения**

Основная цель второго года обучения: способствовать развитию творческого потенциала ребенка и патриотическому воспитанию.

Главные задачи образовательной программы второго года обучения:

Обучающие:

- познакомить учащихся с историей зарождения и становления флота России; историей судостроения и судомодельного спорта;
- научить учащихся использовать знания по основам устройства и теории судна;
- обучить детей приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.

Развивающие:

- пробуждение творческих возможностей учащихся;
- формирование устойчивого интереса к судомоделизму;
- формирование творческого мышления.

Воспитательные:

- формирование коммуникативных навыков учащихся на основе общего досугового интереса;
- формирование волевых качеств и упорства в творческом труде.

Планируемые результаты программы второго года обучения

1. Овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:

- о современной авиационной и морской технике (гражданской и военной)
- о современном авиа-, судо-, ракетомоделизме и перспективах его развития;
- по основным теоретическим положениям аэродинамики и возможностью их использования при учебных запусках моделей;
- по основам гидродинамики кораблей и плавающих моделей;
- по двигательным установкам моделей самолетов и судов и расчетам гребных и воздушных винтов этих установок;

- по широкому спектру конструкционных материалов, используемых в моделизме, и технологиям обработки различных материалов;
- по применению компьютера в процессе разработки, изготовления и испытания моделей.
- об организации и проведении судомодельных соревнований.

2. *Овладение практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:*

- использовать техническую и справочную литературу;
- рассчитывать и выстраивать профили крыла и стабилизатора своей модели, составлять эскиз и рабочий чертеж творческой работы;
- правильно подбирать материалы для изготовления различных частей модели;
- применять современные технологии в обработке материалов и изготовлении деталей самолетов и судов;
- регулировать режимы полета кордовых и свободнолетающих моделей;
- самостоятельно производить запуск модельных двигателей внутреннего сгорания;
- запускать радиоуправляемые модели самолетов и судов, проводить исследования их летных и ходовых характеристик.

3. *Сформированность метапредметных компетенций:*

- планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения различных технических задач;
- стремиться к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- использовать средства информационных технологий для решения учебных задач;
- вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы.

4. *Сформированность личностных компетенций:*

- устойчивого интереса к техническому творчеству;
- уважительного отношения к труду;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Сформированность творческих навыков в выполнении программы.

- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;
- терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении;
- применение накопленных знаний и умений в новых творческих разработках.

6. *Участие в социально и личностно значимой деятельности (познавательной, творческой, игровой и др.).*

Содержание программы второго года обучения

1. Вводное занятие

Теория: Достижения в отечественной авиации, флоте и ракетно-космической технике. Видеофильм о последнем международном авиационно-космическом салоне. Демонстрация моделей самолетов и кораблей, построенных в предыдущие годы, как учащимися, так и опытными мастерами.

Итоги работы в прошлом году. Основы безопасности и охраны труда.

2. Категории и классы авиационных моделей и судов

Теория: Современный авиа- и судомоделизм, технические требования к рассматриваемым моделям, соблюдение которых обязательно при конструировании. Основные классы моделей в авиамodelьном, ракетомodelьном и судомodelьном спорте. Демонстрация чертежей, фотографий, видеофильма «Военно-морские силы России». Компьютерная информационная база данных по техническому моделированию.

3. Материалы и технологии в техническом моделировании

Теория: Традиционные и новые материалы и технологии, используемые при постройке моделей. Различные приемы и технологии обработки древесины, металлов, полимеров. Решение технических задач с использованием широкого спектра различных материалов. Технология изготовления корпусов моделей судов, фюзеляжей самолетов и других узлов и деталей с использованием современных материалов. Демонстрация изделий, выполненных по данной технологии. Правила техники безопасности при работе с этими материалами.

4. Компьютерные технологии в техническом моделировании

Теория: Использование компьютера в процессе проектирования, изготовления и испытания моделей. Основные направления применения компьютера:

информационно-справочное;

теоретические расчеты параметров моделей, отдельных узлов и элементов, имитация движения модели в воздушной и водной средах;

обучение навыкам пилотирования радиоуправляемых моделей самолетов, вертолетов.

Практическая часть: поиск справочной информации при проектировании и изготовлении моделей. Тренировочные полеты на тренажере радиоуправляемых моделей.

5. Аэродинамика и летающие модели

Теория: Основные теоретические положения основ аэродинамики посредством рассказа и с использованием компьютера. Имитация полета модели самолета на компьютере. Изменение различных параметров летательного аппарата и окружающей среды, их влияние на полетные характеристики моделей.

Практическая часть: постановка учащимися вопросов по теории аэродинамики. Учебно-тренировочные запуски моделей. Обсуждение и анализ результатов полетов. Диагностическая игра.

6. Гидродинамика и ходовые модели

Теория: Основы гидродинамики. Основные характеристики, определяющие ходовые качества модели.

Практическая часть: проведение ходовых испытаний модели в бассейне или открытом водоеме. Изменение параметров модели. Обсуждение и анализ полученных результатов испытаний.

7. Двигатели для моделей судов и самолетов

Теория: Классификация микролитражных двигателей внутреннего сгорания, устройство и принцип работы. Демонстрация различных двигателей для авиа- и судомodelей. Основные компоненты топливных смесей, рецепты и способы приготовления. Электродвигатели постоянного тока, принцип работы и основные технические характеристики.

Практическая часть: тренировочные запуски авиамodelьных двигателей и регулировка режима работы. Выбор двигателя для самоходной модели судна. Расчет параметров двигателя для конкретной модели.

8. Воздушные и гребные винты моделей

Теория: Типы и характеристики винтов, используемых в авиа- и судомodelях. Принцип работы воздушного и гребного винтов, отличительные особенности. Способы расчета винтов для различных моделей.

Практическая часть: изготовление винтов разного диаметра и шага. Учебные запуски моделей. Определение влияния этих параметров на летные и ходовые качества моделей. Расчет винтов с использованием компьютера.

9. Техническое моделирование: авиамодельное, ракетомодельное и судомодельное направления

Теория: Актуализация знаний и опыта учащихся по основным разделам технического моделирования. Самостоятельный выбор учащимися направления моделирования (возможно совмещение предложенных направлений). Обсуждение пожеланий учащихся, рассмотрение их различных предложений по созданию технических моделей, в том числе самых необычных и оригинальных.

Практическая часть: изготовление выбранных учащимися моделей. Каждое из рассматриваемых направлений содержит определенный перечень моделей, которые могут быть изготовлены учащимися с учетом имеющейся материально-технической базы.

АВИАМОДЕЛЬНОЕ направление:

кордовые модели копии самолетов (контурные и полноценные);
 кордовые пилотажные модели;
 кордовые модели для воздушного боя;
 свободнолетающие модели (планера, самолеты);
 радиоуправляемые модели (планера, самолеты);
 экспериментальные кордовые модели;
 настольные макеты самолетов и планеров;
 кордовые модели с микроэлектродвигателями.

РАКЕТОМОДЕЛЬНОЕ направление:

модели ракет с тормозным парашютом (одноступенчатые);
 модели ракет с тормозной лентой (одноступенчатые);
 ракетопланы;
 модели копии ракет;
 многоступенчатые модели ракет;
 экспериментальные модели.

СУДОМОДЕЛЬНОЕ направление:

самоходные модели (точные копии гражданских судов, военных кораблей и подводных лодок);
 стендовые модели (все виды моделей весельных и парусных судов, модели судов с механическим двигателем, миниатюрные модели) ветровые (неуправляемые) модели яхт;
 управляемые модели (свободно сконструированная модель с гребным или воздушным винтом).

10. Учебно-тренировочные запуски моделей ракет самолетов и судов

Теория: Подготовка моделей к полетам и ходовым испытаниям. Сравнение летных и ходовых качеств различных моделей. Исследование влияния определенных факторов и параметров на характер полета модели или движения судна.

Практическая часть: испытательные запуски всех типов моделей. Возможны совмещенные запуски моделей самолетов, планеров, вертолетов и ракет, или моделей кораблей и ракет. Использование полученных знаний и умений на практике, в процессе запусков. Обсуждение и анализ результатов испытаний.

11. Организация и проведение соревнований

Практическая часть: проведение соревнований между учащимися в каждом из основных направлений в течение учебного года. Участие в районных и городских соревнованиях с моделями ракет, самолетов и судов.

12. Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов работы за учебный год. Рекомендации по работе с моделями в летнее время. Обсуждение перспективных планов на следующий учебный год. Тестирование учащихся. Отмечаются наиболее отличившиеся учащиеся.



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2022 № 67-од
Директор

_____ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
Третьего года обучения**

Основная цель третьего года обучения: применения освоенных эталонов творческой продуктивной деятельности в новых лично значимых условиях, экспериментирование, поиск новых связей и отношений.

Главные задачи программы третьего года обучения:

Обучающие:

- познакомить учащихся с современными информационными технологиями, используемыми при проектировании и изготовлении образцов ракетно-космической, авиационной и морской техникой, перспективами их развития и применения;
- научить использовать освоенные теоретические положения основ аэродинамики и гидродинамики и применять их при учебно-тренировочных запусках моделей;
- совершенствовать у воспитанников приемы правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом;
- ознакомить учащихся с работой на станочном оборудовании с ЧПУ.

Развивающие:

- применение детьми освоенных эталонов творчества в сфере технического моделирования;
- стимулирование внешней и поддержание внутренней мотивации учащихся;
- формирование инженерного мышления;
- поддержание устойчивого интереса к авиа- и судомоделизму;
- освоение детьми индивидуального творческого процесса в области технического моделирования.

Воспитательные:

- поддержание и развитие коммуникативных навыков учащихся на основе общего досугового интереса;
- развитие ответственности и самостоятельности при участии в соревнованиях различного уровня;
- организация творческой среды, стимулирующей проявление и развитие у детей внутренних возможностей к творчеству.

Планируемые результаты программы третьего года обучения

1. *Овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:*

- по истории зарождения, становления и использования авиации, перспективам ее развития;
- о различных типах летательных аппаратов и соответствующих принципах создания подъемной силы;
- о назначении и устройстве основных частей и узлов летательных аппаратов тяжелее воздуха (самолета, вертолета, планера, ракеты);
- базовые понятия основ аэродинамики;
- о наименовании и назначении различного столярного и слесарного инструмента, а также электромеханических станков;
- об основных материалах (древесина, металл, полимеры), используемых при постройке моделей.

2. *Овладение практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:*

- приемам правильной и безопасной работы с различным инструментом;
- работать на сверлильном, токарном и заточном станках;
- запускать модели самолетов, вертолетов, ракет и регулировать режимы их полета;
- изготавливать различные узлы и детали моделей летательных аппаратов из различных материалов;
- технологическим приемам обработки древесины, металла, пластмассы и т.п.;
- проводить несложные исследования летных характеристик моделей вертолетов, самолетов и ракет.

3. *Сформированность метапредметных компетенций:*

- планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения различных технических задач;
- стремиться к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- использовать средства информационных технологий для решения учебных задач;
- вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы.

4. *Сформированность личностных компетенций:*

- устойчивого интереса к техническому творчеству;
- уважительного отношения к труду;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный и здоровый образ жизни.

5. *Сформированность творческих навыков в выполнении программы.*

- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;

- терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении.

6. *Участие в социально и личностно значимой деятельности* (познавательной, творческой, игровой и др.).

Содержание программы третьего года обучения

1. Вводное занятие

Теория: Обсуждение летнего периода работы, информация о соревнованиях, в которых участвовали учащиеся и их достижениях. Обзор событий в авиамоделльном и судомоделльном спорте за прошедший спортивный сезон. Итоги всероссийских и международных соревнований. Технические параметры моделей-победителей и оригинальных конструкций. Правила техники безопасности при работе на станках и с режущим инструментом.

Практическая часть: тестирование учащихся с помощью тестов Вильямса.

2. Авиамоделльное и судомоделльное направления в техническом моделировании

Теория: Основные классы моделей, которые предполагается сконструировать и построить в течение учебного года. Технические требования к рассматриваемым моделям. Чертежи, фотографии и видеофильм о моделях авиационной и морской техники. Информационная база данных. Выбор учащимися направления творческой деятельности.

3. Современные конструкционные материалы и технологии изготовления моделей

Теория: Основные принципы при проектировании технических устройств – принцип унификации и принцип технологичности конструкции. Унификация в техническом моделировании. Унифицированные детали и сборочные единицы. Использование технологической оснастки. Технологичность конструкции. Обеспечение технологичности путем выбора материалов и технологии изготовления. Использование полученной информации при разработке и изготовлении моделей.

4. Компьютерные технологии в техническом моделировании

Теория: Расширенные возможности использования компьютера в процессе проектирования, изготовления и испытания моделей: расчеты параметров моделей, отдельных узлов и элементов, пилотирование радиоуправляемых моделей самолетов и вертолетов с помощью тренажера.

Практическая часть: создание базы данных по:
направлениям технического моделирования;

принципам и методам конструирования;

современным конструкциям, материалам и технологиям изготовления моделей, техническим требованиям к моделям и т.д.

Расчеты параметров моделей, отдельных узлов и элементов. Приобретение навыков пилотирования радиоуправляемых моделей самолетов и вертолетов с помощью тренажера. Конкурс «Лучший виртуальный пилот».

5. Приводы для моделей: планеров и самолетов; водоизмещающих и глиссирующих моделей

Теория: История возникновения и развития электропривода, первые модели на которых он устанавливался. Физические и технические закономерности, которым подчиняется работа электроприводов для моделей летательных аппаратов и судов. Преимущества электроприводов: простота запуска модели, отсутствие загрязнений, низкий уровень шума, возможность плавного изменения частоты вращения объясняют их широкое применение в авиа- и судомоделлизме. Приводы для планеров и самолетов. Приводы для водоизмещающих и

гладящих моделей. Рекомендации по выбору электродвигателя и источника питания для него, а также аппаратуры дистанционного управления приводами.

Практическая часть: расчет и конструирование элементов приводов. Изготовление электропривода для конкретной модели. Выбор оптимального гребного винта для гладящей модели методом экспериментального подбора. Проведение опыта по измерению силы тяги воздушного винта.

6. Средства передачи усилий: валы, муфты, редукторы

Теория: Средства передачи усилий (валы, муфты и редукторы) и требования к ним: максимальная простота, минимальные потери и необходимая прочность. Назначение, конструкция и применение муфт в моделях судов и самолетов. Теоретические положения, определяющие назначение и использование редукторов в электроприводах моделей. Различные конструкции дейдвудных труб для моделей судов.

Практическая часть: проектирование и изготовление нескольких вариантов средств передачи усилий. Учет основных требований. Испытание и выбор оптимального варианта.

7. Электродвигатели для моделей судов, самолетов. источники электропитания

Теория: Правила обращения с электродвигателями. Требования к электродвигателям, предназначенным для установки на моделях. Подавление помех, излучаемых двигателем и его защита от перегрузок. Выбор источника электропитания для ходового двигателя. Первичные источники электропитания. Различные типы аккумуляторов (свинцовые, никелево-кадмиевые, серебряно-цинковые и др.).

Практическая часть: экспериментальное исследование работы электродвигателя на испытательном стенде. Замер основных рабочих характеристик электродвигателя для расчета привода модели.

8. Авиамодельное направление

Теория: Авиамодельное направление включает следующий перечень моделей (по выбору учащихся):

Свободно летающие модели (планеры, самолеты)

свободнолетающие модели для закрытых помещений:

модель самолета класса F –I- D чемпионатная,

модель самолета класса «Утка»,

модель самолета класса «Летающее крыло»,

модель орнитоопера,

модель-копия самолета класса F-4-D;

свободнолетающие модели чемпионатного класса:

модель планера F-1-A,

резиномоторная модель F-1-B

Радиоуправляемые модели:

модель планера чемпионатная F-3-A,

самостоятельно сконструированная модель планера,

модель самолета с электроприводом.

Информационные сообщения по аэродинамике, конструированию и расчету моделей. Использование при проектировании когнитивно-эвристических и креативных методов: эвристического исследования; предметно-манипулятивного конструирования; метода «поиска альтернатив»; метода гипотез.

Практическая часть: проектирование и изготовление учащимися выбранных моделей. Практическая индивидуальная работа по самостоятельному конструированию моделей.

9. Судомодельное направление

Теория: Направление представлено моделями кораблей и судов, следующих двух групп (по выбору учащихся):

Самоходные модели:

ЕН - точная копия гражданских судов;
 ЕК - точная копия военных кораблей;
 ЕL - свободно сконструированная модель;

Радиоуправляемые модели:

F2-ю- модель копия для фигурного курса в закрытых помещениях;
 F2-х- свободно сконструированная модель для фигурного курса в закрытых помещениях;
 F-3-E- свободно сконструированная модель с гребным винтом для скоростного фигурного курса;
 FSR-ЭКО- свободно сконструированная модель с гребным винтом для длительных гонок;
 FSR-ЭКО-mini- свободно сконструированная модель с гребным винтом и общей массой не более 650 г для длительных гонок.

Практическая часть: проектирование и изготовление любой из перечисленных моделей. Применение накопленных знаний и умений в новых творческих разработках и при решении всевозможных творческих задач.

10. Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей

Теория: Технические параметры и требования к моделям. Понятия: оптимальный вариант; технологичное решение; творческий продукт. Постановка теоретических вопросов, проблемных задач и направлений исследовательской работы.

Практическая часть: учебно-исследовательские запуски моделей. Определение экспериментальным путем летных качеств планеров и самолетов, ходовых характеристик моделей судов и технических параметров отдельных узлов, элементов. Анализ результатов проведенных испытаний и выбор оптимальных и технологичных решений конструкторских задач.

11. Организация и проведение соревнований

Практическая часть: Участие в соревнованиях разного уровня (районных, городских, всероссийских) с моделями самолетов и судов. Обсуждение результатов соревнований. Анализ допущенных ошибок. Устранение выявленных недостатков и перспективы развития техники в одном из направлений технического моделирования.

12. Итоговое занятие

Теория: Рассмотрение предложений на возможное участие во всероссийских соревнованиях в летний период и порядок отбора школьников. Тестирование учащихся по итогам освоения программы. Обсуждение результатов работы за учебный год и 3-х летний период обучения. Видеофильм о проведенных ранее соревнованиях. Определение «мастера на все руки».



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08.2022 № 67 - од
Директор

_____ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
Четвертого года обучения**

Основная цель четвертого года обучения: трансформация опыта в соответствии с индивидуальными особенностями, возможностями, потребностями.

Главные задачи программы четвертого года обучения:

Обучающие:

- познакомить учащихся с современными информационными технологиями, используемыми при проектировании и изготовлении образцов ракетно-космической, авиационной и морской техникой, перспективами их развития и применения;
- научить использовать освоенные теоретические положения основ аэродинамики и гидродинамики и применять их при учебно-тренировочных запусках моделей;
- совершенствовать у воспитанников приемы правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом;
- ознакомить учащихся с работой на станочном оборудовании с ЧПУ;
- научить пользоваться САПР Autodesk Inventor в объеме, достаточном для уверенного 3d-моделирования несложных технических изделий, сувениров и бытовых предметов.
- научить использовать технологии «цифрового производства», в основном 3D-печать, для изготовления спроектированных объектов, понимать и учитывать особенности и ограничения используемых технологий.

Развивающие:

- применять освоенные эталоны творчества в сфере технического моделирования;
- стимулировать поддержание внутренней и внешней мотивации учащихся;
- формировать инженерное мышление;
- поддерживать устойчивый интерес к авиа- и судомоделизму;
- освоить индивидуальный творческий процесс в области технического моделирования;
- сформировать навыки сознательного и рационального использования конструкторских технологий в своей повседневной, учебной деятельности;
- развить интеллектуальные и творческие способности учащихся через интерактивные формы обучения (применение игровых технологий во время тренировочных занятий).

Воспитательные:

- поддерживать и развивать коммуникативные навыки учащихся на основе общего досугового интереса;
- развивать ответственность и самостоятельность при участии в соревнованиях различного уровня;

- организовать творческую среду, стимулирующую проявление и развитие у учащихся внутренних возможностей к творчеству;
- сформировать устойчивый интерес к техническому творчеству;
- привить техническую и информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека.

Планируемые результаты программы четвертого года обучения

1. Овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией по основным разделам программы:

- по истории зарождения, становления и использования авиации, перспективам ее развития;
- о различных типах летательных аппаратов и соответствующих принципах создания подъемной силы;
- о назначении и устройстве основных частей и узлов летательных аппаратов тяжелее воздуха (самолета, вертолета, планера, ракеты);
- базовые понятия основ аэродинамики;
- о наименовании и назначении различного столярного и слесарного инструмента, а также электромеханических станков;
- об основных материалах (древесина, металл, полимеры), используемых при постройке моделей.

2. Овладение практическими умениями и навыками по основным разделам программы, специальным оборудованием и оснащением:

- приемам правильной и безопасной работы с различным инструментом;
- работать на сверлильном, токарном и заточном станках;
- запускать модели самолетов, вертолетов, ракет и регулировать режимы их полета;
- изготавливать различные узлы и детали моделей летательных аппаратов из различных материалов;
- технологическим приемам обработки древесины, металла, пластмассы и т.п.;
- проводить несложные исследования летных характеристик моделей вертолетов, самолетов и ракет.

3. Сформированность метапредметных компетенций:

- планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить варианты решения различных технических задач;
- стремиться к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- использовать средства информационных технологий для решения учебных задач;
- вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы.

4. Сформированность личностных компетенций:

- устойчивого интереса к техническому творчеству;
- уважительного отношения к труду;
- освоения социальных норм, правил поведения в обществе;
- установки на безопасный и здоровый образ жизни.

5. Сформированность творческих навыков в выполнении программы.

- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и средствами;

- терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении;

6. *Участие в социально и личностно значимой деятельности* (познавательной, творческой, игровой и др.).

Содержание программы третьего года обучения

1. Вводное занятие

Теория: Обсуждение летнего периода работы, информация о соревнованиях, в которых принимали участие учащиеся объединения и их достижения. Обзор событий в судомодельном спорте за прошедший спортивный сезон. Итоги всероссийских и международных соревнований. Технические параметры моделей-победителей, отличительные особенности конструкций корпусов. Инструктаж по технике безопасности № 1, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 18, 20, 21.

2. Категории и классы спортивных скоростных судомоделей

Теория: Основные классы моделей, которые предполагается сконструировать и построить в течение учебного года. Технические требования к рассматриваемым моделям. Чертежи, фотографии и видеofilm о спортивных судомоделях, участвовавших во всероссийских соревнованиях по судомодельному спорту (Кубок России, Первенство и Чемпионат). Информационная база данных.

Единая Всероссийская спортивная классификация. Присвоение разрядов и званий. Правила проведения соревнований по судомоделизму.

3. Теория глиссирования катеров и малообъемных судов

Теория: Принцип глиссирования. Гидродинамическая сила при глиссировании и ее составляющие. Необходимые условия для выхода скоростной модели в режим устойчивого глиссирования. Просмотр фото- и видеоматериалов, наглядно демонстрирующих принцип глиссирования. Использование полученной информации при разработке и изготовлении моделей.

Практическая часть: Запуски скоростных моделей в закрытом бассейне. Настройка моделей на режим глиссирования при движении по прямой траектории и в повороте.

4. Общая конструкция скоростных судов и моделей, ее особенности

Теория: Основные виды корпусов скоростных судов. Требования к двигательным установкам быстроходных судов. Особенности размещения основных элементов в корпусе катера.

Практическая часть: Экспериментальные запуски скоростных моделей в закрытом бассейне. Определение опытным путем зависимости центровки модели и упора гребного винта на качество устойчивого глиссирования скоростной модели.

5. Инженерное 3D-моделирование и конструирование

Теория: Определение инженерного 3D-моделирования и конструирования. Иллюстрированные пошаговые уроки 3D-моделирования в Autodesk Inventor.

Понятия:

- «Цифровое прототипирование (или производство)»,
- «3D-печать»,
- «Цифровая мастерская».

Оборудование «цифровой мастерской»: 3D-принтеры, лазерный станок с ЧПУ для резки листовых материалов и фрезерный станок с ЧПУ. Техника безопасности при работе с лазерным станком

Практическая часть: Выполнение практических заданий различной степени сложности. Реализация собственных идей. Изготовление полученных моделей какими-либо из доступных технологий «цифрового прототипирования»: 3D-печать на термоэкструзионных (с выдавливанием пластиковой нити) 3D-принтерах с ЧПУ, лазерная резка из листового материала (фанеры, оргстекла).

6. Современное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ

Теория: Понятие «Числовое программное управление». Металлообрабатывающие станки с ЧПУ. Преимущества комплексов с ЧПУ. Основные принципы работы трёх-осевого фрезерного станка с ЧПУ, его основные элементы и узлы, обслуживание станка.

Практическая часть: Выполнение практического задания на фрезерном станке с ЧПУ. Изготовление необходимых деталей, используемых при постройке спортивной скоростной модели.

7. Электродвигатели и регуляторы хода для скоростных моделей

Теория: Принцип работы трехфазного электродвигателя. Требования к электродвигателям, предназначенным для установки на скоростных моделях. Регуляторы хода для скоростных моделей. Технические характеристики регуляторов, использование компьютера для настройки режима и параметров.

Практическая часть: Экспериментальные запуски скоростных моделей в закрытом бассейне. Настройка параметров регулятора, обеспечивающего оптимальный режим работы винтомоторной группы скоростной модели.

8. Изготовление спортивной скоростной судомодели

Теория: Классы спортивных скоростных моделей в соответствии с Правилами соревнований по судомодельному спорту России и ЕВСК (единая всероссийская спортивная классификация):

- **ЕСО эксперт - мини (Mini ECO)** - гоночная радиоуправляемая модель с погруженным гребным винтом и электродвигателем свободной конструкции. Максимальная длина 430мм. Минимальный вес модели 450 гр.
- **ЕСО эксперт (ECO)** - гоночная радиоуправляемая модель с погруженным гребным винтом и электродвигателем свободной конструкции. Минимальный вес модели 1000 гр.
- **FSR - E (FSR E)** - гоночная радиоуправляемая модель свободной конструкции с погруженным гребным винтом и электродвигателем. Время гонки 15 мин.
- **моно – мини (Mini Mono)** - гоночная однокорпусная радиоуправляемая модель с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции. Максимальная длина 450 мм. Минимальный вес 450 гр.

- **моно - М1** (Mono 1) - гоночная однокорпусная радиоуправляемая модель с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции.
- **моно – М2** (Mono 2) - гоночная однокорпусная радиоуправляемая модель с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции.
- **гидро – мини** (Mini Hydro) - гоночная радиоуправляемая модель, “трехточка” или катамаран, с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции. Максимальная длина 450 мм. Минимальный вес модели 450 гр.
- **гидро – Н1** (Hydro 1) - гоночная радиоуправляемая модель, “трехточка” или катамаран, с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции.
- **гидро – Н2** (Hydro 2) - гоночная радиоуправляемая модель, “трехточка” или катамаран, с полупогруженным винтом и электродвигателем свободной конструкции.

Фото и видеоматериалы о современных спортивных судомоделях для групповых гонок. Выбор учащимися моделей для проектирования и изготовления и участия в соревнованиях различного уровня.

Практическая часть: Проектирование, изготовление и ходовые испытания спортивных моделей. Составление технического задания на проектирование модели. Составление схемы конструкции. Определение основных параметров. Расчет деталей и сборочных единиц. Выбор материалов. Разработка технической документации и технологических карт. Основные узлы и механизмы. Определение последовательности изготовления. Применение приборов, оборудования и инструментов. Изготовление и отделка. Настройка и регулировка. Технические приемы запуска, регулировки, управления, технического обслуживания и модернизации.

9.Прототипирование с использованием технологий 3-D печати и лазерной резки

Теория:

Практическая часть:

10.Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей

Теория: Технические параметры и требования к моделям. Понятия: оптимальный вариант; технологичное решение; творческий продукт. Постановка теоретических вопросов, проблемных задач и направлений исследовательской работы.

Практическая часть: учебно-исследовательские запуски моделей. Определение экспериментальным путем летных качеств планеров и самолетов, ходовых характеристик моделей судов и технических параметров отдельных узлов, элементов. Анализ результатов проведенных испытаний и выбор оптимальных и технологичных решений конструкторских задач.

11. Подготовка, организация и участие в спортивных мероприятиях различного уровня

Теория:

Практическая часть: Участие в соревнованиях разного уровня (районных, городских, всероссийских) с моделями самолетов и судов. Обсуждение результатов соревнований. Анализ допущенных ошибок. Устранение выявленных недостатков и перспективы развития техники в одном из направлений технического моделирования.

12. Итоговое занятие

Теория: Рассмотрение предложений на возможное участие во всероссийских соревнованиях в летний период и порядок отбора школьников. Тестирование учащихся по итогам освоения программы. Обсуждение результатов работы за учебный год и 3-х летний период обучения. Видеофильм о проведенных ранее соревнованиях. Определение «мастера на все руки».

Календарный тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование-твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год
для группы № 2138, первого года обучения
педагога Полухович-Серницкого Анатолия Ежиевича

№ п/п	Дата занятия	Раздел/тема занятия	Количество часов	Примечание
1	01.09.22	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности № 1 и внутреннему распорядку.	2	
2	06.09.22	Бумажные летающие модели самолетов и планеров, их конструкция.	2	
3	08.09.22	Бумажные летающие модели. Изготовление моделей.	2	
4	13.09.22	Бумажные летающие модели. Учебно-тренировочные запуски бумажных летающих моделей.	2	
5	15.09.22	Парашют, история изобретения и создания. Основные элементы конструкции парашюта.	2	
6	20.09.22	Парашют, изготовление действующей модели парашюта.	2	
7	22.09.22	Воздушный змей, устройство и принцип действия.	2	
8	27.09.22	Воздушный змей. Изготовление деталей.	2	
9	29.09.22	Воздушный змей. Сборка воздушного змея из подготовленных деталей.	2	
10	04.10.22	Воздушный змей. Учебно-тренировочные запуски воздушного змея.	2	
11	06.10.22	Ракеты. Модели ракет. Принцип реактивного движения. Устройство, назначение и классификация ракет.	2	
12	11.10.22	Ракеты. Модели ракет. История возникновения, развития и применения ракетной техники.	2	
13	13.10.22	Ракеты. Модели ракет. Техника безопасности при работе с модельными ракетными двигателями.	2	
14	18.10.22	Ракеты. Модели ракет. Изготовление модели одноступенчатой ракеты под стандартный двигатель - корпус ракеты.	2	
15	20.10.22	Ракеты. Модели ракет. Изготовление обтекателя и стабилизатора.	2	
16	25.10.22	Ракеты. Модели ракет. Изготовление тормозной ленты и тормозного парашюта.	2	

17	27.10.22	Ракеты. Модели ракет. Сборка готовой модели.	2	
18	01.11.22	Ракеты. Модели ракет. Раскраска модели.	2	
19	03.11.22	Учебно-тренировочные запуски моделей ракет. Организация и проведение соревнований.	2	
20	08.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. История создания, развития и применения авиации.	2	
21	10.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Основные типы самолетов, их назначение и применение.	2	
22	15.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Три принципа создания подъемной силы. Летательные аппараты, созданные на их основе.	2	
23	17.11.22	Самолет. Назначение и конструкция основных частей самолета. Двигательные установки летательных аппаратов и моделей.	2	
24	22.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Показательные запуски нескольких моделей с микроэлектродвигателями.	2	
25	24.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
26	29.11.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
27	01.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
28	06.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
29	08.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
30	13.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
31	15.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление крыла.	2	
32	20.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление фюзеляжа модели.	2	
33	22.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление хвостового оперения модели.	2	
34	27.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Изготовление шасси модели.	2	

35	29.12.22	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвиг. Сборка всех основных элементов.	2	
36	10.01.23	Инструктаж по ТБ № 2, ПДД, противопожарной и антитеррористической безопасности. Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Учебно-тренировочные запуски созданных моделей.	2	
37	12.01.23	Самолет. Модель самолета с микроэлектродвигателем. Учебно-тренировочные запуски созданных моделей.	2	
38	17.01.23	Простейшая кордовая модель самолета. Кордовые модели, отличительные характеристики.	2	
39	19.01.23	Простейшая кордовая модель самолета. Схема управления, способ обеспечения путевой и поперечной устойчивости.	2	
40	24.01.23	Простейшая кордовая модель самолета. Принцип создания подъемной силы крыла и способы ее увеличения.	2	
41	26.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Микродвигатель внутреннего сгорания, принцип работы, конструкция, технические параметры.	2	
42	31.01.23	Простейшая кордовая модель самолета. Породы древесины, характеристики и особенности, образцы древесины разных пород, разнообразие цвета и текстуры.	2	
43	02.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
44	07.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
45	09.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
46	14.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
47	16.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
48	21.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
49	28.02.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
50	02.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	

51	07.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Изготовление кордовой модели самолета с различными профилями крыла.	2	
52	09.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Оценка влияния параметров профиля на летные характеристики модели.	2	
53	14.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Исследование влияния центровки самолета на устойчивость модели.	2	
54	16.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Исследование влияния центровки самолета на управляемость модели.	2	
55	21.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Учебно-тренировочные запуски компрессионного микродвигателя.	2	
56	23.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Регулировка режимов работы компрессионного микродвигателя.	2	
57	28.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Освоение приемов работы на токарном станке. Техника безопасности при работе на токарном станке.	2	
58	30.03.23	Простейшая кордовая модель самолета. Работа на токарном станке.	2	
59	04.04.23	Простейшая кордовая модель самолета. Учебно-тренировочные запуски	2	
60	06.04.23	Планер. Модели планеров. Конструкция планера, приемы регулирования в режиме прямолинейного полета.	2	
61	11.04.23	Планер. Модели планеров. Изготовление фюзеляжа планера.	2	
62	13.04.23	Планер. Модели планеров. Изготовление набора нервюр и кромок крыла.	2	
63	18.04.23	Планер. Модели планеров. Сборка крыла модели планера «колибри»	2	
64	20.04.23	Планер. Модели планеров. Сборка корпуса планера.	2	
65	25.04.23	Планер. Модели планеров. Сборка основных элементов.	2	
66	27.04.23	Планер. Модели планеров. Сборка основных элементов.	2	
67	02.05.23	Планер. Модели планеров. Сборка основных элементов.	2	
68	04.05.23	Планер. Модели планеров. Демонстрация готовых изделий.	2	
69	11.05.23	Планер. Модели планеров. Тренировочные запуски.	2	
70	16.05.23	Планер. Модели планеров. Самостоятельная регулировка режима полета модели.	2	
71	18.05.23	Планер. Модели планеров. Учебно-тренировочные запуски.	2	

72	23.05.23	Организация и проведение соревнований. Учебно-тренировочные запуски планеров.	2	
73	25.05.23	Вертолет. Модели вертолетов. История создания и развития. Основные элементы конструкции и различные схемы вертолетов.	2	
74	30.05.23	Вертолет. Модели вертолетов. Принцип работы воздушного винта, основные его параметры.	2	
75	01.06.23	Вертолет. Модели вертолетов. Изготовление простейшей модели вертолета- «мухи».	2	
76	06.06.23	Вертолет. Модели вертолетов. Исследование влияния параметров винта на режим полета модели.	2	
77	08.06.23	Вертолет. Модели вертолетов. Исследование влияния параметров винта на режим полета модели.	2	
78	13.06.23	Участие в городских соревнованиях по судомодельному спорту	2	
79	15.06.23	Организация и проведение соревнований	2	
80	20.06.23	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за учебный год.	2	
Всего часов:			160	

Согласован:

Заведующий отделом _____ (К.А.Ермолов)

Дата:

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
от 31.08.2022 № 67 - од

Календарный тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование-твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год
для группы № 2234, второго года обучения
педагога Полухович-Серницкого Анатолия Ежеевича

№ п/п	Дата занятия	Раздел/тема занятия	Количество часов	Примечание
1.	03.09.22	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности № 1 и внутреннему распорядку, ПДД, пожарной и антитеррористической безопасности	2	
2.	06.09.22	Категории и классы моделей. Знакомство учащихся с программой 2-го года обучения	3	
3.	10.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Скоростные модели для групповых гонок класса ESO-mini Expert	2	
4.	11.09.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
5.	13.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Скоростные модели для групповых гонок класса ESO-mini Expert. Сравнительный анализ различных корпусов моделей. Выбор прототипа для изготовления.	3	
6.	17.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Р/у модели класса ESO-mini Expert. Рабочие чертежи корпуса моделей. Показ видео	2	
7.	20.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Изготовление корпуса модели. Матричные технологии выклейки корпуса. Выклейка в матрице	3	
8.	24.09.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление корпуса. Готовые корпуса mini Expert.	2	
9.	27.09.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Разметка отверстий на готовых корпусах. Изготовление палубы	3	
10.	01.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Пропил отверстий, разметка и изготовление боковой переборки балластной цистерны	2	
11.	04.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка боковой переборки в модель	3	
12.	08.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Узел управления моделью. Гельмпорт и руль. Изготовление гельмпорта	2	
13.	09.10.22	Организация и проведение соревнований	4	

14.	11.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление фторопластовых втулок. Кронштейн стартового номера и гелмпорта	3	
15.	15.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение кронштейна и гелмпорта пайкой твердосплавным припоем	2	
16.	18.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Руль модели: перо и баллер. Изготовление пера руля	3	
17.	22.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение пера и баллера пайкой твердосплавным припоем	2	
18.	25.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Профилирование пера руля. Изготовление отверстий под стартовый номер	3	
19.	29.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка гелмпорта в модель. Дейдвудная трубка	2	
20.	01.11.22	Материалы и технологии в техническом моделировании	3	
21.	05.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Втулки для дейдвуда. Кронштейн крепления дейдвудной трубки. Изготовление	2	
22.	08.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Втулки для дейдвуда. Кронштейн крепления дейдвудной трубки. Изготовление	3	
23.	12.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение кронштейна и дейдвудной трубки пайкой.	2	
24.	13.11.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
25.	15.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Гребной вал. Назначение. Разметка и изготовление	3	
26.	19.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление втулки на гребной вал. Коническая гайка крепления гребного винта	2	
27.	22.11.22	Организация и проведение соревнований в классах ECO-mini Expert.	3	
28.	26.11.22	Гребные винты моделей. Основные геометрические параметры. Теоретический расчет гребных винтов	2	
29.	29.11.22	Гребные винты моделей. Последовательность изготовления гребного винта. Ступица и лопасти. Сборка и балансировка	3	
30.	03.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Электропривод модели. Изготовление фундамента под электродвигатель	2	
31.	06.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Муфта сцепления гребного вала с электродвигателем. Изготовление муфты	3	
32.	10.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка двигателя с фундаментом в	2	

		модель. Проверка соосности гребного вала и вала электродвигателя.		
33.	11.12.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
34.	13.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Вклейка дейдвуда в модель. Изготовление фундамента под рулевую машинку и установка в модель.	3	
35.	17.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление тяги руля . Кабанчик, назначение и изготовление.	2	
36.	20.12.22	Материалы и технологии в техническом моделировании	3	
37.	24.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка кабанчика и тяги руля в модель. Узел крепления АБ.	2	
38.	27.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление и установка узла крепления АБ.	3	
39.	10.01.23	Инструктаж по ТБ при работе на станочном оборудовании и с электроинструментом. ПДД, противопожарная и антитеррористическая безопасность .Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление съемной крышки модели. Проверка герметичности рабочего отсека модели.	3	
40.	14.01.23	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление съемной крышки модели. Проверка герметичности рабочего отсека модели. Монтаж электропроводки в корпусе модели.	2	
41.	17.01.23	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Монтаж электропроводки в корпусе модели. Настойка режима работы регулятора скорости.	3	
42.	21.01.23	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Настойка режима работы регулятора скорости с применением программы на ПК.	2	
43.	24.01.23	Двигатели для моделей судов, Рабочие характеристики. Стендовые испытания электродвигателей для моделей.	3	
44.	28.01.23	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изгот. аварийного размыкателя цепи.	2	
45.	31.01.23	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Стендовые испытания электродвигателей для моделей.	3	
46.	04.02.23	Гидродинамика и ходовые модели. Основные положения гидродинамики в доступной форме	2	
47.	07.02.23	Гидродинамика и ходовые модели. Экспериментальные исследования упора гребных винтов различных геометрических форм и параметров	3	

48.	11.02.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Ходовые испытания. Настройка модели на режим устойчивого глиссирования	2	
49.	12.02.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
50.	14.02.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета для первоначального обучения	3	
51.	18.02.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Рабочие чертежи модели. Основные узлы и детали	2	
52.	21.02.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Крыло модели. Основные элементы конструкции	3	
53.	25.02.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Крыло модели. Продольные и поперечные силовые элементы. Лонжероны и нервюры крыла.	2	
54.	28.02.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Нервюры крыла. Разметка и изготовление. Сборка в пакет.	3	
55.	04.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Нервюры крыла. Разметка и изготовление. Сборка в пакет.	2	
56.	07.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Обработка нервюр в пакете. Пропил пазов под лонжероны	3	
57.	11.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Продольные силовые элементы крыла-лонжероны и кромки	2	
58.	12.03.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
59.	14.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Изготовление лонжеронов и кромок крыла	3	
60.	18.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Разборка пакета нервюр. Разметка лонжеронов. Порядок сборки крыла	2	
61.	21.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Сборка нервюр и лонжеронов с кромками	3	
62.	25.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Элероны крыла. Назначение, функция и изготовление	2	
63.	28.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Изготовление элеронов.	3	
64.	01.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Установка кабанчиков. Подвеска на крыло.	2	
65.	04.04.23	Аэродинамика и летающие модели. Теоретические знания по основам аэродинамики.	3	

66.	08.04.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Программы по выбору узлов и элементов модели.	2	
67.	09.04.23	Организация и проведение соревнований	4	
68.	11.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Фундамент под рулевую машинку элеронов. Изготовление и установка	3	
69.	15.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление и установка законцовок крыла. Обклейка крыла лавсановой пленкой	2	
70.	18.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Установка рулевых машинок. Изготовление и установка тяги на элероны.	3	
71.	22.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Фюзеляж модели. Назначение и изготовление. Два варианта конструкции	2	
72.	25.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление фюзеляжа с применением традиционной и современной технологии	3	
73.	29.04.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление фюзеляжа по традиционной технологии.	2	
74.	02.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Моторный отсек фюзеляжа. Различные варианты изготовления отсека.	3	
75.	06.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Хвостовая балка фюзеляжа. Изготовление и разметка под установку вертикального и горизонтального оперения	2	
76.	13.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление стабилизатора, руля высоты. Кабанчики рулей	2	
77.	14.05.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
78.	16.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление стабилизатора, руля высоты и вертикального оперения.	3	
79.	20.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Установка вертикального и горизонтального оперения в фюзеляж модели. Изготовление рулевых тяг	2	
80.	23.05.23	Аэродинамика и летающие модели. Теоретические знания по основам аэродинамики.	3	
81.	27.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Фундаменты	2	

		под рулевые машинки руля высоты и поворота. Изготовление и установка в фюзеляж		
82.	30.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Шасси модели. Стойки и колеса. Изготовление и установка	3	
83.	03.06.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Выбор электродвигателя для конкретной модели самолета с использованием компьютерной программы	2	
84.	06.06.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Установка электродвигателя. Подключение регулятора, приемника, АБ и т.д.	3	
85.	10.06.23	Воздушные винты моделей. Основные характерные параметры винтов. Подбор винта р/у модели самолета с использованием компьютерной программы.	2	
86.	11.06.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
87.	13.06.23	Организация и проведение соревнований. Участие в районных и городских соревнованиях по судомodelьному спорту	3	
88.	17.06.23	Симулятор полета р/у модели самолета. Тренировочные виртуальные полеты р/у модели самолета.	2	
89.	20.06.23	Воздушные винты моделей. Основные характерные параметры винтов. Подбор винта р/у модели самолета экспериментальным путем с использованием испытательного стенда.	3	
90.	24.06.23	Воздушные винты моделей. Основные характерные параметры винтов. Подбор винта р/у модели самолета экспериментальным путем с использованием испытательного стенда.	2	
91.	27.06.23	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за учебный год. Календарь соревнований в летний период.	2	
Всего часов:			240	

Согласован:

Заведующий отделом _____ (К.А.Ермолов)

Дата:

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
от 31.08.22 № 67 - од

Календарный тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование-твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год
для группы № 2240, второго года обучения
педагога Полухович-Серницкого Анатолия Ежеевича

№ п/п	Дата занятия	Раздел/тема занятия	Количество часов	Примечание
1.	02.09.22	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности № 1 и внутреннему распорядку, ПДД, пожарной и антитеррористической безопасности	3	
2.	07.09.22	Категории и классы моделей. Знакомство учащихся с программой 2-го года обучения	3	
3.	09.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Скоростные модели для групповых гонок класса ESO-mini Expert	3	
4.	14.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Скоростные модели для групповых гонок класса ESO-mini Expert. Сравнительный анализ различных корпусов моделей. Выбор прототипа для изготовления.	3	
5.	16.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Р/у модели класса ESO-mini Expert. Рабочие чертежи корпуса моделей. Показ видео	3	
6.	21.09.22	Техническое моделирование: судомodelьное направление. Изготовление корпуса модели. Матричные технологии выклейки корпуса. Выклейка в матрице	3	
7.	23.09.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	3	
8.	28.09.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление корпуса. Готовые корпуса mini Expert.	3	
9.	30.09.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Разметка отверстий на готовых корпусах. Изготовление палубы	3	
10.	05.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Пропил отверстий, разметка и изготовление боковой переборки балластной цистерны	3	
11.	07.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка боковой переборки в модель	3	
12.	12.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Узел управления моделью. Гельмпорт и руль. Изготовление гельмпорта	3	

13.	14.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление фторопластовых втулок. Кронштейн стартового номера и гелмпорта	3	
14.	19.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение кронштейна и гелмпорта пайкой твердосплавным припоем	3	
15.	21.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Руль модели: перо и баллер. Изготовление пера руля	3	
16.	26.10.22	Организация и проведение соревнований	3	
17.	28.10.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение пера и баллера пайкой твердосплавным припоем	3	
18.	02.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Профилирование пера руля. Изготовление отверстий под стартовый номер	3	
19.	09.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка гелмпорта в модель. Дейдвудная трубка	3	
20.	11.11.22	Материалы и технологии в техническом моделировании	3	
21.	16.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Втулки для дейдвуда. Кронштейн крепления дейдвудной трубки. Изготовление	3	
22.	18.11.22	Организация и проведение соревнований	3	
23.	23.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Соединение кронштейна и дейдвудной трубки пайкой.	3	
24.	25.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Гребной вал. Назначение. Разметка и изготовление	3	
25.	30.11.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление втулки на гребной вал. Коническая гайка крепления гребного винта	3	
26.	02.12.22	Организация и проведение соревнований в классах ЕСО-mini Expert.	3	
27.	07.12.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	3	
28.	09.12.22	Гребные винты моделей. Основные геометрические параметры. Теоретический расчет гребных винтов	3	
29.	14.12.22	Гребные винты моделей. Последовательность изготовления гребного винта. Ступица и лопасти. Сборка и балансировка	3	
30.	16.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Электропривод модели. Изготовление фундамента под электродвигатель	3	
31.	21.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Муфта сцепления гребного вала с электродвигателем. Изготовление муфты	3	
32.	23.12.22	Судомodelьное направление. Р/у модель mini Expert. Установка двигателя с фундаментом в	3	

		модель. Проверка соосности гребного вала и вала электродвигателя.		
33.	28.12.22	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Вклейка дейдвуда в модель. Изготовление фундамента под рулевую машинку и установка в модель.	3	
34.	30.12.22	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление тяги руля . Кабанчик, назначение и изготовление.	3	
35.	11.01.23	Инструктаж по ТБ при работе на станочном оборудовании и с электроинструментом. ПДД, противопожарная и антитеррористическая безопасность .Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление съемной крышки модели. Проверка герметичности рабочего отсека модели.	3	
36.	13.01.23	Организация и проведение соревнований	3	
37.	18.01.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Установка кабанчика и тяги руля в модель. Узел крепления АБ.	3	
38.	20.01.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Изготовление и установка узла крепления АБ.	3	
39.	25.01.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Монтаж электропроводки в корпусе модели.	3	
40.	27.01.23	Материалы и технологии в техническом моделировании	3	
41.	01.02.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Изготавл. аварийного размыкателя цепи.	3	
42.	03.02.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	3	
43.	08.02.23	Двигатели для моделей судов, Рабочие характеристики. Стендовые испытания электродвигателей для моделей.	3	
44.	10.02.23	Гидродинамика и ходовые модели. Основные положения гидродинамики в доступной форме	3	
45.	15.02.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Монтаж электропроводки в корпусе модели.	3	
46.	17.02.23	Судомодельное направление. Р/у модель mini Expert. Ходовые испытания. Настройка модели на режим устойчивого глиссирования	3	
47.	22.02.23	Гидродинамика и ходовые модели. Экспериментальные исследования упора гребных винтов различных геометрических форм и параметров	3	
48.	01.03.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	3	
49.	03.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета для первоначального обучения	3	

50.	10.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Рабочие чертежи модели. Основные узлы и детали	3	
51.	15.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Крыло модели. Основные элементы конструкции	3	
52.	17.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Крыло модели. Продольные и поперечные силовые элементы. Лонжероны и нервюры крыла.	3	
53.	22.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Нервюры крыла. Разметка и изготовление. Сборка в пакет.	3	
54.	24.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Обработка нервюр в пакете. Пропил пазов под лонжероны	3	
55.	29.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Продольные силовые элементы крыла-лонжероны и кромки	3	
56.	31.03.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Изготовление лонжеронов и кромок крыла	3	
57.	05.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Разборка пакета нервюр. Разметка лонжеронов. Порядок сборки крыла	3	
58.	07.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Сборка нервюр и лонжеронов с кромками	3	
59.	12.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Элероны крыла. Назначение, функция и изготовление	3	
60.	14.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Изготовление элеронов.	3	
61.	19.04.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	3	
62.	21.04.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Установка кабанчиков. Подвеска на крыло.	3	
63.	26.04.23	Аэродинамика и летающие модели. Теоретические знания по основам аэродинамики.	3	
64.	28.04.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Программы по выбору узлов и элементов модели.	3	
65.	03.05.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Изготовление и установка законцовок крыла. Обклейка крыла лавсановой пленкой	3	
66.	05.05.23	Техническое моделирование. Авиамодельное направление. Р/у модель самолета. Установка рулевых машинок. Изготовление и установка тяги на элероны.	3	

67.	10.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Фюзеляж модели. Назначение и изготовление. Два варианта конструкции	3	
68.	12.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление фюзеляжа с применением традиционной и современной технологии	3	
69.	17.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Моторный отсек фюзеляжа. Различные варианты изготовления отсека.	3	
70.	19.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Хвостовая балка фюзеляжа. Изготовление и разметка под установку вертикального и горизонтального оперения	3	
71.	24.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Изготовление стабилизатора, руля высоты. Кабанчики рулей	3	
72.	26.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Установка вертикального и горизонтального оперения в фюзеляж модели. Изготовление рулевых тяг	3	
73.	31.05.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Фундаменты под рулевые машинки руля высоты и поворота. Изготовление и установка в фюзеляж	3	
74.	02.06.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Шасси модели. Стойки и колеса. Изготовление и установка	3	
75.	07.06.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Выбор электродвигателя для конкретной модели самолета с использованием компьютерной программы	3	
76.	09.06.23	Техническое моделирование. Авиамodelьное направление. Р/у модель самолета. Установка электродвигателя. Подключение регулятора, приемника, АБ и т.д.	3	
77.	14.06.22	Воздушные винты моделей. Основные характерные параметры винтов. Подбор винта р/у модели самолета с использованием компьютерной программы.	3	
78.	16.06.22	Воздушные винты моделей. Основные характерные параметры винтов. Подбор винта р/у модели самолета экспериментальным путем с использованием испытательного стенда.	3	
79.	21.06.22	Симулятор полета р/у модели самолета. Тренировочные виртуальные полеты р/у модели самолета.	3	

80.	23.06.22	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за учебный год. Календарь соревнований в летний период.	3	
	Всего		240 часов	

Согласован:

Заведующий отделом _____ (К.А.Ермолов)

Дата:

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
от 31.08.22 № 67 - од

Календарный тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование - твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год
для группы № 2335, третьего года обучения
педагога Полухович-Серницкого Анатолия Ежиевича

№ п/п	Дата занятия	Раздел/тема занятия	Количество часов	Примечание
1.	01.09.22	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, ПДД, противопожарной безопасности, антитеррористической без-ти. Правила поведения и внутреннего распорядка. Итоги соревнований.	3	
2.	03.09.22	Авиамodelьное и судомodelьное направления в техническом моделировании. Классы моделей	2	
3.	08.09.22	Современные конструкции, материалы и технологии изготовления моделей.	3	
4.	10.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели для групповых гонок. Основные классы	2	
5.	15.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Выбор класса моделей для проектирования и изготовления	3	
6.	17.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Модели класса ECO-Expert. Корпуса моделей	2	
7.	22.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Матричная технология изготовления корпусов скоростных моделей	3	
8.	24.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Корпус модели, выклеенных из стеклоткани в матрице. Разметка отверстий	2	
9.	25.09.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
10.	29.09.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Разметка и пропилил конструктивных отверстий в корпусе модели ECO-Expert.	3	
11.	01.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Переборка в левой половине корпуса. Назначение и изготовление шаблона	2	

12.	06.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Изготовление переборки балластной цистерны.	3	
13.	08.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Изготовление переборки. Установка в корпусе	2	
14.	13.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Проверка на герметичность внутреннего объема модели	3	
15.	15.10.22	Организация и проведение соревнований, Районные соревнования по судомodelьному спорту в классе ЕСО-Expert	2	
16.	20.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Рулевая машинка. Назначение. Изготовление кронштейнов крепление рулевой машинки. Установка рулевой машинки в корпус крепления	3	
17.	22.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Руль поворота, Рабочий чертеж руля. Перо и баллер. Разметка и изготовление пера руля из нержав. стали	2	
18.	23.10.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
19.	27.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Соединение пера руля и баллера пайкой. Профилирование руля поворота. Шлифовка и полировка	3	
20.	29.10.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Соединение пера руля и баллера пайкой. Профилирование руля поворота. Шлифовка и полировка	2	
21.	03.11.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Гельмпорт. Назначение и изготовление. Кронштейн крепления гелмпортной трубки и стартового номера	3	
22.	05.11.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Сборка кронштейна с гелмпортной трубкой. Установка узла в модель, Назначение и изготовление кабанчика руля поворота	2	
23.	10.11.22	Приводы для моделей водоизмещающих и глиссирующих. Электропривод модели ЕСО-Expert	3	
24.	12.11.22	Электродвигатели для моделей судов. Источники электропитания. Li-Pol аккумуляторные батареи	2	
25.	17.11.22	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Выбор электродвигателя для модели ЕСО-Expert с использованием компьютера.	3	
26.	19.11.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Разметка и изготовление фундамента для электродвигателя модели	2	

27.	24.11.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Гребной вал и дейдвуд. Изготовление дейдвуда и кронштейна. Соединение элементов пайкой	3	
28.	26.11.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Гребной вал и дейдвуд. Изготовление дейдвуда и кронштейна. Соединение элементов пайкой	2	
29.	27.11.22	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
30.	01.12.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Изготовление и установка втулок гребного вала. Изготовление втулки под гребной винт	3	
31.	03.12.22	Средства передачи усилий: валы, муфты, редукторы. Назначение гребного вала и муфты сцепления. Изготовление гребного вала	2	
32.	08.12.22	Средства передачи усилий: валы, муфты, редукторы. Изготовление муфты сцепления гребного вала с электродвигателем модели. Проверка соосности муфты	3	
33.	10.12.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Установка электродвигателя с фундаментами дейдвуда в модель. Проверка геометрии валолинии модели. Вклейка	2	
34.	15.12.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Изготовление и установка тяги руля поворота в модель. Элементы крепления аккумуляторной батареи, изготовление	3	
35.	17.12.22	Организация и проведение соревнований, Районные соревнования по судомodelьному спорту в классе ЕСО-Expert-mini	2	
36.	22.12.22	Судомodelьное направление. Скоростные р/у модели. Электропроводка в модели ЕСО-Expert. Изготовление и установка петли аварийного выключателя	3	
37.	24.12.22	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей. Опытное измерение упора гребного винта	2	
38.	25.12.22	Организация и проведение соревнований	4	
39.	29.12.22	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей. Опытное измерение упора гребного винта	3	
40.	12.01.23	Инструктаж по ТБ № 1, ПДД, противопожарной и антитеррористической безопасности. Правила поведения и внутреннего распорядка в ДДТ	3	
41.	14.01.23	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей. Ходовые испытания моделей класса ЕСО-Expert	2	

42.	19.01.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Настройка регулятора скорости с использованием ПК.	3	
43.	21.01.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющ. модели. Модель планера. Рабочие чертежи. Изготовление профилей. Крыло модели планера	2	
44.	22.01.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
45.	26.01.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Крыло модели планера. Нервюры и лонжероны. Изготовление нервюр.	3	
46.	28.01.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Изготовление крыла планера с использованием современных конструкционных материалов	2	
47.	02.02.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Установка рулевых машинок управления элеронами крыла	3	
48.	04.02.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Установка рулевых машинок управления элеронами крыла	2	
49.	09.02.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Изготовление элеронов и подвеска их на крыло	3	
50.	11.02.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Кабанчики тяги элеронов. Изготовление и установка в крыле модели	2	
51.	16.02.23	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей. Запуски моделей класса ЕСО-Expert-mini	3	
52.	18.02.23	Организация и проведение соревнований. Участие в городских соревнованиях по судомodelьному спорту	2	
53.	25.02.23	Приводы для моделей — планеров и самолетов. Изготовление электропривода для модели планера	2	
54.	26.02.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
55.	02.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Фюзеляж модели планера. Изготовление шпангоутов фюзеляжа и продольных силовых элементов-стрингеров	3	
56.	04.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетаяющие модели. Изготовление шпангоутов фюзеляжа и продольных силовых элементов-стрингеров	2	

57.	09.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетaющие модели. Сборкa шпангoутов и стрингeров нa стaпeлe	3	
58.	11.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетaющие модели. Зaшивкa стeнок фюзeляжa листoвым пeнoплaстoм	2	
59.	16.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетaющие модели. Мoтoрный oтсек плaнeрa. Назнaчeниe и изгoтoвлeниe. Устaнoвкa в фюзeляж	3	
60.	18.03.23	Срeдствa пeрeдaчи усилий: вaлы, мyфтy, рeдyктoры. Назнaчeниe и принцип дeйствийa рeдyктoрa элeктрoпривoдa	2	
61.	23.03.23	Элeктрoдвигaтeли для мoдeлeй сyдoв и сaмoлeтoв. Истoчники элeктрoпитaния. Элeктрoдвигaтeли и aккyмyлятoрнaя бaтaрeя для мoдeли плaнeрa	3	
62.	25.03.23	Авиамodelьное направление, свободнoлетaющие модели. Вeртикaльнoe и гoризoнтaльнoe хвoстoвoe oпeрeниe мoдeли. Назнaчeниe и изгoтoвлeниe	2	
63.	26.03.23	Оргaнизaция и прoвeдeниe сoрeвнoвaний	4	
64.	30.03.23	Учeбнo-исслeдoвaтeльскиe и трeнирoвoчныe зaпyски мoдeлeй. Экспeримeнтaльнoe исслeдoвaниe нa стeндe тяги вoздyшныx винтoв	3	
65.	01.04.23	Учeбнo-исслeдoвaтeльскиe и трeнирoвoчныe зaпyски мoдeлeй. Экспeримeнтaльнoe исслeдoвaниe нa стeндe тяги вoздyшныx винтoв	2	
66.	06.04.23	Кoмпьютeрныe тeхнoлoгии в тeхничeскoм мoдeлирoвaнии. Симулятoр для приoбрeтeния нaвыкoв пилoтирoвaния р/у мoдeли	3	
67.	08.04.23	Авиамodelьное направление. Стaбильнoизмeняющийся киль. Рyль вoсxoдa и нaпрaвлeния. Изгoтoвлeниe	2	
68.	13.04.23	Авиамodelьное направление. Свoбoднoлетaющие мoдeли. Пoдвeскa рyлeй нa киль и стaбильнoизмeняющийся киль. Устaнoвкa кaбaнчикoв	3	
69.	15.04.23	Авиамodelьное направление. Свoбoднoлетaющие мoдeли. Устaнoвкa стaбильнoизмeняющийся киль нa фюзeляж мoдeли	2	
70.	20.04.23	Авиамodelьное направление. Свoбoднoлетaющие мoдeли. Изгoтoвлeниe и устaнoвкa фyндaмeнтa пoд рyлeвыe мaшинки рyлeй вoсxoдa и пoвoрoтa. Изгoтoвлeниe рyлeвыx тяг	3	
71.	22.04.23	Оргaнизaция и прoвeдeниe сoрeвнoвaний. Учaстиe в рaйoнныx сoрeвнoвaнияx пo сyдoмoдeльнoмy спoртy	2	

72.	23.04.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	4	
73.	27.04.23	Авиамodelьное направление. Установка рулевых тяг. Элементы крепления крыла к фюзеляжу. Изготовление и установка	3	
74.	29.04.23	Авиамodelьное направление. Размещение бортовой радиоаппаратуры в фюзеляже модели. Проверка и настройка центровки модели.	2	
75.	04.05.223	Приводы для моделей-планеров и самолетов. Измерение статической тяги воздушных винтов, используемых на модели	3	
76.	06.05.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Симулятор р/у модели самолета. Обучение пилотированию	2	
77.	11.05.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Симулятор р/у модели самолета. Обучение пилотированию	3	
78.	13.05.23	Авиамodelьное направление. Балансировка воздушных винтов. Настройка результата. Установка аварийного выключателя	2	
79.	18.05.23	Авиамodelьное направление. Размещение бортовой радиоаппаратуры в фюзеляже модели. Проверка функционирования	3	
80.	20.05.23	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей. Летные испытания модели планера	2	
81.	25.05.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Простые компьютерные программы по расчету рабочих характеристик электропривода моделей	3	
82.	27.05.23	Средства передачи усилий: валы, муфты, редукторы. Назначение и принцип действия редуктора электропривода модели планера	2	
83.	28.05.23	Организация и проведение соревнований	4	
84.	01.06.23	Аэродинамика и летающие модели. Теоретические положения основ аэродинамики	3	
85.	03.06.23	Учебно-исследовательские и тренировочные запуски моделей.	2	
86.	08.06.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Простые компьютерные программы по расчету рабочих характеристик электропривода моделей	3	
87.	10.06.23	Компьютерные технологии в техническом моделировании. Симулятор р/у модели самолета. Обучение пилотированию	2	
88.	15.06.23	Организация и проведение соревнований. Участие в городских соревнованиях по судомodelьному спорту	3	

89.	17.06.23	Учебно-тренировочные запуски моделей	2	
90.	22.06.23	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за учебный год. Календарь соревнований на летний период	4	
Всего часов:			240	

Согласован:

Заведующий отделом _____ (К.А.Ермолов)

Дата:

УТВЕРЖДЕН
приказом директора
от 31.08.22 № 67 - од

Календарный тематический план
дополнительной углубленной программы
«Техническое моделирование - твори, выдумывай, пробуй»
на 2022-2023 учебный год
для группы № 2437, четвертого года обучения
педагога Полухович-Серницкого Анатолия Ежиевича

№ п/п	Дата занятия		Раздел/тема занятия	Колич часов	Приме чание
	план	факт			
1	02.09.22		Вводное занятие. Инструктаж по ТБ № 1, ПДД, противопожарной безопасности, антитеррористической безопасности. Инструкции № 5,6,7,8,13,14,16,18,20,21.	3	
2	07.09.22		Категории и классы спортивных скоростных судомоделей. Технические требования к моделям. ЕВСК, Правила соревнований «Судомодельный спорт». Присвоение разрядов и званий.	3	
3	09.09.22		Теория глиссирования катеров и малообъемных судов. Принцип глиссирования, необходимые условия для выхода модели на глиссирование.	3	
4	14.09.22		Общая конструкция скоростных судов и моделей, ее особенности. Основные виды корпусов скоростных судов. Требования к двигательным установкам быстроходных судов.	3	
5	16.09.22		Общая конструкция скоростных судов и моделей, ее особенности. Экспериментальные запуски скоростных моделей в закрытом бассейне	3	
6	21.09.22		Инженерное 3D- моделирование и конструирование. Определение инженерного 3D-моделирования и конструирования. Иллюстрированные пошаговые уроки 3D- моделирования в Autodesk Inventor.	3	
7	23.09.22		Инженерное 3D- моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности.	3	
8	28.09.22		Инженерное 3D-моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности. 3D –печать на	3	

			термоэкструзионных 3D-принтерах.		
9	30.09.22		Подготовка, организация и участие в спортивных мероприятиях различного уровня	3	
10	05.10.22		Инженерное 3D-моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности. 3D –печать на термоэкструзионных 3D-принтерах.	3	
11	07.10.22		Инженерное 3D-моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности. 3D –печать на термоэкструзионных 3D-принтерах.	3	
12	12.10.22		Инженерное 3D-моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности. 3D –печать на термоэкструзионных 3D-принтерах.	3	
13	14.10.22		Инженерное 3D-моделирование и конструирование. Выполнение практических заданий различной степени сложности. 3D –печать на термоэкструзионных 3D-принтерах.	3	
14	19.10.22		Современное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ. Понятие «Числовое программное оборудование». Металлообрабатывающие станки с ЧПУ.	3	
15	21.10.22		Современное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ. Принцип работы трех-осевого фрезерного станка с ЧПУ. Выполнение практического задания.	3	
16	26.10.22		Современное металлообрабатывающее оборудование с ЧПУ. Выполнение практического задания, изготовление деталей для спортивной скоростной модели.	3	
17	28.10.22		Электродвигатели и регуляторы хода для скоростных моделей. Принцип работы трехфазного электродвигателя. Технические характеристики регуляторов и их настройка	3	
18	30.10.22		Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей	3	
19	02.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Классы спортивных скоростных моделей в соответствии с Правилами соревнований по судомодельному спорту и ЕВСК.	3	

20	09.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Фото и видеоматериалы о современных спортивных судомоделях. Выбор учащимися моделей для проектирования и изготовления.	3	
21	11.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Составление технического задания на проектирование модели. Составление схемы конструкции. Определение основных параметров.	3	
22	16.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Расчет комплектующих деталей и сборочных единиц. Выбор конструкционных материалов.	3	
23	18.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Разработка технической документации и технологических карт. Выбор технологии изготовления корпуса скоростной модели.	3	
24	23.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Разработка технической документации и технологических карт. Выбор технологии изготовления корпуса скоростной модели.	3	
25	25.11.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Основные узлы и механизмы. Определение технологической последовательности процесса изготовления модели.	3	
26	30.11.22		Прототипирование с использованием технологий 3D-печати и лазерной резки. Изготовление корпусов скоростных моделей.	3	
27	02.12.22		Подготовка, организация и участие в спортивных мероприятиях различного уровня	3	
28	07.12.22		Прототипирование с использованием технологий 3D-печати и лазерной резки. Изготовление корпусов скоростных моделей.	3	
29	09.12.22		Прототипирование с использованием технологий 3D-печати и лазерной резки. Изготовление корпусов скоростных моделей.	3	
30	14.12.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Корпуса скоростных моделей . Матричная технология изготовления корпуса модели.	3	
31	16.12.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Корпус скоростной модели. Изготовление корпуса модели по матричной технологии.	3	

32	21.12.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Корпус скоростной модели. Изготовление корпуса модели по матричной технологии.	3	
33	23.12.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Корпус скоростной модели. Изготовление корпуса модели по матричной технологии.	3	
34	28.12.22		Прототипирование с использованием технологий 3D-печати и лазерной резки. Изготовление корпусов скоростных моделей.	3	
35	30.12.22		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Гельмпорт и руль.	3	
36	11.01.23		Инструктаж по технике безопасности. Инструкции № 1,5,6,7,8,13,14,16,18,20,21. Изготовление спортивной скоростной модели.	3	
37	13.01.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Разметка и пропил конструктивных отверстий на корпусе модели. Приемы безопасной резки.	3	
38	18.01.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Сборочная единица, определение и назначение. Расчет узла.	3	
39	20.01.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Сборочная единица, конструкция и сборочный чертеж узла управления моделью.	3	
40	25.01.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Кронштейн крепления гелмпорта и стартового номера. Сборка пайкой.	3	
41	27.01.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Пропил конструктивн. отверстий. Установка гелмпорта в модель.	3	
42	01.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел управления моделью. Руль: перо и баллер. Пайка твердосплавным припоем. Профилирование пера руля.	3	
43	03.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Сервопривод руля. Кронштейны крепления сервомашинки. Изготовление.	3	
44	08.02.23		Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей	3	

45	10.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Сервопривод руля. Установка кронштейнов в модель. Тяга руля . Шаровые наконечники.	3	
46	15.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Сервопривод руля. Изготовление тяги, установка шаровых наконечников. Кабанчик руля. Плечо и отверстия. Усилие на качалке сервомашинки.	3	
47	17.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Сервопривод руля. Установка сервомашинки и тяги руля в корпус модели.	3	
48	22.02.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Винтомоторная группа (ВМГ). Электродвигатель и гребной винт. Выбор двигателя с использованием компьютера.	3	
49	01.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Винтомоторная группа (ВМГ). Фундамент под электродвигатель. Выбор технологии изготовления фундамента. Рабочий чертеж.	3	
50	03.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Винтомоторная группа (ВМГ). Изготовление фундамента . Разметка в корпусе под фундамент.	3	
51	10.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Винтомоторная группа (ВМГ). Дейдвудный узел модели. Выбор типа валолинии и конструкции дейдвуда. Рабочий чертеж и технологическая оснастка. Материал дейдвудной трубки.	3	
52	15.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Дейдвудный узел модели. Прямой и гибкий гребной вал. Изготовление деталей дейдвуда.	3	
53	17.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Дейдвудный узел модели. Втулки и кронштейны. Сборка дейдвуда модели . Пайка твердосплавным припоем. Шлифовка и профилирование.	3	
54	22.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Дейдвудный узел модели. Разметка отверстий Упор гребного винта. Влияние величины упора на режим устойчивого глиссирования модели.	3	
55	24.03.23		Подготовка, организация и участие в спортивных мероприятиях различного уровня	3	

56	29.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Дейдвудный узел модели. Установка фундамента с двигателем и дейдвудного узла в корпус модели. Проверка геометрии валолинии. Вклейка.	3	
57	31.03.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Гребной вал. Гибкий и прямой. Преимущества и недостатки. Изготовление втулки гребного винта. Соединение пайкой или склейкой вала и втулки.	3	
58	05.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Гребной вал. Муфта сцепления. Изготовление и установка гребного вала и муфты в модель. Проверка соосности.	3	
59	07.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел аварийного размыкателя силовой цепи. Разметка и пропил отверстий под провода и контакты аварийного размыкателя.	3	
60	12.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел аварийного размыкателя силовой цепи. Монтаж проводов и контактов в корпусе модели.	3	
61	14.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Регулятор хода модели. Режимы работы регулятора. Изготовление и установка радиатора охлаждения на корпус регулятора.	3	
62	19.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Электродвигатель модели. Изготовление и установка рубашки охлаждения на корпус электродвигателя.	3	
63	21.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Установка двигателя и регулятора в корпус модели. Монтаж проводов регулятора, электродвигателя и размыкателя цепи.	3	
64	26.04.23		Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей	3	
65	28.04.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Узел крепления аккумуляторной батареи (АБ) в корпусе модели. Резьбовые втулки и пластина под АБ. Изготовление и установка в модель.	3	
66	03.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Источники электропитания. Li-Pol АБ. Техника безопасности при работе с АБ. Зарядные устройства. Тестирование и выбор АБ для скоростных моделей.	3	
67	05.05.23		Изготовление спортивной скоростной	3	

			модели. Гребной винт модели. Основные параметры (диаметр и шаг). Порядок расчета гребных винтов. Технология изготовления гребного винта на фрезерных станках с ЧПУ.		
68	10.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Гребной винт модели. Литьевая технология изготовления гребного винта. Доработка отлитого в форме гребного винта. Балансировка и полировка. Установка на модель.	3	
69	12.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Балластная цистерна в модели. Пропил отверстий в корпусе. Изготовление съемной крышки. Проверка на герметичность внутреннего объема модели.	3	
70	17.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Подготовка корпуса модели к покраске. Нанесение грунтовки на поверхность модели.	3	
71	19.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Шлифовка корпуса. Выравнивание нижних поверхностей корпуса модели.	3	
72	24.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Последовательность операций при покраске. Покраска модели в соответствии с требованиями правил соревнований по судомодельному спорту.	3	
73	26.05.23		Учебно-исследовательские и тренировочные запуски скоростных моделей	3	
74	31.05.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Последовательность операций при покраске. Покраска модели в соответствии с требованиями правил соревнований по судомодельному спорту.	3	
75	05.06.23		Электродвигатели и регуляторы хода для скоростных моделей. Опытная настройка параметров регулятора, для оптимальной работы ВМГ скоростной модели.	3	
76	07.06.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Петля аварийного размыкателя цепи. Изготовление в соответствии с правилами соревнований.	3	
77	12.06.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Установка в модель АБ. Подключение аппаратуры радиоуправления. Проверка функционирования всех узлов модели.	3	
78	14.06.23		Изготовление спортивной скоростной	3	

			модели. Заполнение дейдвуда и гельмпорта густой и жидкой смазкой. Настройка регулятора хода. Измерение величины тока холостого хода ВМГ.		
79	19.06.23		Изготовление спортивной скоростной модели. Проверка центровки и обратного переворота модели на киль. Настройка необходимых параметров.	3	
80	21.06.23		Заключительное занятие. Анализ итогов работы за учебный год. СПб – город корабелов. Выставка моделей.	3	

Всего часов: 240

Согласован:

Заведующий отделом _____ (К.А.Ермолов)

Дата:



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 31.08.2022 № 67 - од
Директор

_____ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ
дополнительной общеразвивающей программы
«Техническое моделирование – твори, выдумывай, пробуй»
на 2022- 2023 учебный год
педагога: Полюхович-Серницкого Анатолия Ежиевича**

I. Основные направления воспитательной работы на 2022 – 2023 учебный год

- Формирование гражданской идентичности и патриотизма, гражданской ответственности.
- Развитие учащихся (личностное и профессиональное), формирование компетенций будущего, мотивация учащихся к познанию и творчеству.
- Создание условий для самоопределения, саморазвития и самореализации обучающихся, приобретения опыта социального взаимодействия.
- Актуализация социального партнерства ДДТ с учреждениями, организациями, предприятиями как эффективного способа повышения качества воспитания и образования учащихся.

II. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
<i>1. Воспитательные мероприятия в коллективе</i>					
1	Соревнование - игра в классе простейших бумажных летающих моделей самолетов и планеров	первый	октябрь	спортзал по адресу: ул.Гарькавого 36, к.6	
2	Соревнование - игра по авиамоделизму в классе электрокордовых моделей самолетов	первый, второй	февраль	спортзал по адресу: ул.Гарькавого 36, к.6	

3	Просмотр видеофильма «Летательные аппараты МАКС 21»	первый - четвертый	ноябрь	каб. № 13, 116	
4	Просмотр видеофильма «Военно-воздушные силы России»	первый - четвертый	январь	каб. № 13, 116	
5	Просмотр видеофильма «Профессия – корабел»	второй - четвертый	март	каб. № 13, 116	
6	Викторина на тему «Творцы отечественной авиации»	второй - третий	апрель	каб. № 13, 116	
7	Просмотр видеороликов с Первенства и Чемпионата России по судомодельному спорту	Второй - четвертый	сентябрь июнь	каб. № 13, 116	
<i>2. Участие в воспитательных мероприятиях Дома детского творчества</i>					
1	День знаний. Праздник «Учение с увлечением»	первый - четвертый	сентябрь	ДДТ	
2	Праздник посвящения в учащиеся ДДТ	первый	октябрь	ДДТ	
3	Клуб интересных встреч «Профессионалы Санкт-Петербурга»	второй - четвертый	декабрь	ДДТ	
4	Акция «Свеча памяти».	первый - четвертый	январь	ДДТ	
5	Онлайн-викторина, посвященная Дню защитника Отечества	первый - четвертый	февраль	ДДТ	
6	Районная выставка детского технического творчества	первый - четвертый	апрель	ДДТ	
7	Подведение итогов смотра – конкурса достижений учащихся «Звезда ДДТ», «Первый успех», «Путь к совершенству» в детских творческих объединениях	первый - четвертый	апрель-май	ДДТ	
8	Чествование победителей смотра достижений учащихся «Звезда ДДТ», «Первый успех», «Путь к совершенству»	первый - четвертый	май	ДДТ	
<i>3. Участие в воспитательных мероприятиях района и города</i>					

1	Конкурс-КВН «Защита профессий»	четвертый	ноябрь	ДДТ	
2	Профорientационная интеллектуальная игра «Профессии от А до Я»	третий, четвертый	март	ДДТ	
<i>4. Участие в конкурсных мероприятиях в ДДТ, районного, городского, всероссийского и международного уровней*</i>					
1	Районные соревнования по ракетомodelьному спорту в рамках районной недели науки и техники	первый, второй	декабрь	Открытая площадка в районе ул. Чекистов	
2	Открытые районные соревнования по ракетомodelизму, посвященные Дню Космонавтики	первый, второй	апрель	Открытая площадка в районе ул. Чекистов	
3	Участие в городских соревнованиях по авиамodelизму в классе электрокордовых моделей самолетов	первый, второй	февраль	По назначению	
4	Районные соревнования по судомodelизму в рамках районной недели науки и техники	второй - четвертый	декабрь	ГБОУ СОШ № 546	
5	Открытое Первенство СПб по судомodelизму, посвященное Дню снятия блокады Ленинграда	второй - третий	январь	ГБУ ДО ЦДИУТТ «Охта»	
6	Открытое лично-командное первенство Красносельского р-на по судомodelизму в классе моделей ЕСО старт	второй - четвертый	февраль	ГБУ СОШ № 291	
7	Всероссийские соревнования по судомodelьному спорту «Кубок Молодежи», 2023	третий - четвертый	май	г. Коломна (Моск. обл.)	ФСС России
8	Первенство СПб по судомodelьному спорту в классе скоростных р/у моделей	второй - четвертый	май	Ольгинский карьер, ст. метро Политехническая	ФСС СПб, ГБНОУ «СПБГДТЮ»
9	Первенство России по судомodelьному спорту, скоростные модели 2023г.	третий - четвертый	июль	г. Коломна (Моск. обл.)	ФСС России

* В графе «Название мероприятия» указывается его уровень – ДДТ, районный, городской (региональный), всероссийский и международный.

III. План работы с родителями

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
1.	Консультирование родителей о деятельности объединения	первый - четвертый	сентябрь	ДДТ	
2.	Родительское собрание	первый - четвертый	сентябрь	ДДТ	
3.	Приглашение родителей на праздник «Посвящение в учащиеся ДДТ»	первый	октябрь	ДДТ	
4.	Консультирование родителей учащихся, участвующих в районных и городских соревнованиях	первый - четвертый	ноябрь-декабрь, февраль-март-апрель	ДДТ	
5.	Индивидуальные консультации для родителей по результатам освоения учащимися образовательной программы в конце первого полугодия	первый - четвертый	декабрь	ДДТ	
6.	Приглашение родителей на районную выставку детского технического творчества	первый - четвертый	апрель	ДДТ	
7.	Индивидуальные консультации для родителей по результатам освоения учащимися образовательной программы первого года обучения	первый - четвертый	май	ДДТ	

Согласована:

Заведующий отделом _____ (Ермолов К.А.)

Дата согласования «__» _____ 2022