

Администрация Колыванского района Новосибирской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Колыванский Дом детского творчества»

Принята на заседании
педагогического совета
от «__» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю:
Директор МБУДО
«Колыванский ДДТ»
_____ О.В. Попова
Приказ № _____
от «__» _____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Судомоделирование»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации: 5 лет

Составитель:

Агафонов Роман Сергеевич,
педагог дополнительного образования

р.п. Колывань, 2024

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Техническое творчество – специфическая мыслительная и практическая деятельность человека в технической сфере, особенностью которой является достижение новизны запланированного результата.

Природная любознательность помогает привить детям интерес к техническому творчеству. Юные исследователи сами изучают устройство простейших игрушек, назначение приборов и деталей. Изрядно покопавшись дома в папиной мастерской и создав пару-тройку собственных изобретений, дети и их родители сразу понимают, куда обратиться. Так они оказываются в судомодельном клубе «Парус».

Судомодельный спорт - один из видов технического спорта, который зародился в середине 20-го века с развитием научно-технического прогресса. В ходе общего технологического прогресса в начале 21 века, в систему образования неуклонно кочуют новые типы инструментов и технологий обработки материалов, а так же современные методы конструирования. Технические объединения выходят за рамки узкоспециализированных направлений деятельности и оказываются на более высоком уровне по оснащению данными средствами. Они перерастают в научно-исследовательские базы, и это, в свою очередь, обуславливает совершенно новый, нестандартный подход к обучению. Воспитанник, который занимается в данный момент в объединении технической направленности, приобретает всё больше современных компетенций. Модели кораблей стали не только стоять на полках, но и погружаться в воду, двигаться по ней, появилась возможность дистанционного управления. Современная модель судна представляет собой довольно сложную конструкцию, и для ее постройки необходимы знания инженера-конструктора, навыки высококвалифицированного рабочего-металлиста, рабочего по обработке

деревообрабатывающего, технолога, радиоинженера, программиста (умение программировать, создавать базы данных, выполнять чертежи и схемы и т.д.)

Нетрудно заметить, насколько широким должен быть спектр знаний и навыков у педагога дополнительного образования, для того, чтобы работать с детьми и из года в год вести их за собой. Требуется комплексный подход к деятельности, чтобы выходить на качественно новый уровень подготовки судомоделлистов. Но в то же время существует нехватка современной научной литературы по преподаванию и развитию судомоделлизма. Поэтому программа «Судомоделирование» по-прежнему представляет собой интеграцию многолетнего опыта педагогической и соревновательной деятельности в судомодельном спорте, психолого-педагогической и методической литературы, современных конструкторских, радиотехнических и информационно-коммуникационных технологий.

В связи со сменой образовательных стандартов и смещением акцентов с лично-ориентированных позиций на метапредметные возникает необходимость обновления системы образовательного процесса. Основная направленность его должна заключаться в формировании ситуации, позволяющей обучающимся в полной мере овладеть компетенциями, необходимыми для обеспечения личностного развития, формирования активной жизненной позиции обучающихся и приобретения начальных профессиональных навыков.

В процессе занятий происходит закрепление на практике метапредметных знаний по физике: кинематика, динамика, аэро- и гидродинамика, с учащимися проводятся теоретические занятия по темам программы, беседы по истории авиации, флота, направленные на воспитание патриотизма. Изучаются новые методы создания конструкторской документации на основе программного комплекса Компас3D, а так же методы обработки на ЧПУ-станках.

Основная деятельность обучающихся по программе заключается в изготовлении моделей, их регулировке, отработке запуска и управления моделью на воде, обширной соревновательной деятельности. В зависимости от способностей, склонностей обучающихся выбираются классы моделей или оригиналы кораблей. Происходит обучение разработке технических чертежей по имеющимся схемам, снимкам, материалам литературных и интернет-источников. Осваивается применение различных материалов для изготовления модели. Осуществляется процесс изготовления корпуса корабля, надстроек, установка двигателя. Затем проводятся пробные запуски модели, анализируются ходовые качества, вносятся необходимые изменения. В соревновательной деятельности обучающиеся учатся мобилизовывать свои психологические возможности, объективно воспринимать и анализировать ситуацию, чтобы правильно определить свою тактическую задачу и успешно решить ее в процессе соревнований.

1.1.1. Актуальность программы

1. Актуальность программы для обучающихся. В рамках приоритетных направлений обновления содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности аддитивные и гибридные технологии получили распространение во всех направлениях технического творчества. В процессе реализации программы «Судомоделирование» обучающиеся познают основы спортивного судомоделирования через конструкторскую деятельность с новыми технологиями.

2. Актуальность для Колыванского Дома детского творчества заключается в сохранении и развитии судомodelьного спорта как одной из ярких школ технического творчества в России.

3. Актуальность для Колыванского района. В последнее время на рынке труда Колыванского района сложилась ситуация дефицита инженерных кадров и квалифицированных рабочих технических специальностей.

Частично решить эту проблему помогают научно- и спортивно-технические объединения, которые являются начальным этапом взрослой жизни инженера. Занятия моделированием – это отличная школа развития у детей творческой инициативы и самостоятельности, конструкторских и рационализаторских навыков, способностей к техническому творчеству.

1.1.2. Отличительные особенности программы

- Создание единого образовательного пространства для формирования личности ребенка: дополнительное образование детей – семья – школа – социальная среда. Судомоделирование, как часть технического направления дополнительного образования детей, помогает решать родителям и школе ряд проблем развития и воспитания детей. Образовательная программа закрепляет и углубляет познания учеников в области физики, геометрии, черчения, погружает в трудовое воспитание.
- Использование педагогических технологий на основе личностно-ориентированного подхода в построении совместной и самостоятельной деятельности: технология индивидуального подхода и индивидуализации обучения, «проникающую» технологию (педагогика сотрудничества), технологию коллективной творческой деятельности и т.д. Благоприятные условия для внедрения личностно-ориентированных технологий в практику их деятельности создаются благодаря отсутствию в дополнительном образовании детей жесткой регламентации деятельности, гуманистическим взаимоотношениям участников добровольных объединений детей и взрослых, комфортности условий для индивидуального развития детей, адаптации их интересов к любой сфере человеческой жизни.
- Интеграция традиционного и инновационного подхода к судомодельному спорту. Образовательный процесс строится на использовании обширного опыта и активном включении современных

технологий, т.к. в условиях бурного развития в области технических специальностей, развития детского технического творчества не представляется возможным без умения работать на современном оборудовании, тем самым повышая конкурентоспособность в судомодельном спорте.

- Наставничество. Педагог не прерывает свою спортивную практику, участвует в соревнованиях по судомодельному спорту, тем самым подавая личный пример обучающимся, что победы надо заслужить, а промахи можно преодолеть. В основу образовательного процесса закладывается сотрудничество между педагогом и воспитанниками, продуктивное общение, направленное на совместное достижение целей.
- Воспитание в разновозрастном коллективе. Старшие воспитанники устраивают для младших показательные выступления, работают с ними в парах «водитель-механик», помогают в судействе на соревнованиях начального уровня.
- Обширная соревновательная практика для поддержания интереса к занятиям, обучения преодолению страха проигрыша, развитию стрессоустойчивости, умения справиться с волнением, действовать в ситуации напряжения.
- Ориентация детей на успех – как гарантия их успешности в дальнейшей жизни через участие в соревнованиях, конкурсах, выставках различного уровня.
- Использование клубных форм деятельности в традиционном образовательном процессе. Соревнования обучающихся привлекают внимание их родителей и друзей, которые болеют за них, организуются встречи для общения с опытными судомоделистами, которые сохранили свою увлечение на всю жизнь. Таким образом, в объединении создается обстановка творческого клуба.

1.1.3. Новизна

Новизна образовательной программы заключается в том, что учебно-тренировочный процесс рассматривается как непрерывное продвижение воспитанников от начального технического моделирования через совершенствование спортивного мастерства к спорту высших достижений. Обучающийся, проходя через эти этапы обучения, приобретает навыки работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного труда, конструирует радиоуправляемые модели и улучшает свои спортивные качества, пробуя себя в соревнованиях различного уровня. Такая динамически устремленная образовательная модель дает ожидаемые результаты, о которых невозможно не упомянуть, знакомясь с будущими воспитанниками: модели, висящие под потолком, многочисленные медали и кубки, оставленные в память пледой выпускников и руководителей.

1.1.4. Адресат

Образовательная программа судомодельного клуба «Парус» рассчитана на **детей среднего и старшего школьного возраста (10-18 лет)** и разработана с учетом возрастных особенностей. Главная особенность подростков – открытие «Я», осознание собственной индивидуальности. На этом этапе взросления у детей подросткового возраста появляются цели в жизни, новые ценности. Они начинают задумываться о выборе профессии и о дальнейшем обучении. Поэтому данная программа дает возможность детям попробовать себя в области производства на высокотехнологичном оборудовании, Стремление к самостоятельности и самообразованию, развитие мировоззрения и воображения только способствует заинтересованности ребенка в новом формате судомодельного спорта.

Для обучения по данной программе принимаются все желающие.

1.1.5. Объем и срок освоения

Объем программы: 936 часов

1-2 год обучения: 144 часа

3-5 год обучения: 216 часов

Срок освоения программы: 5 лет

1.1.6. Форма обучения

Форма обучения: очная

1.1.7. Язык обучения

Программа реализуется на русском языке

1.1.8. Особенности организации образовательного процесса

Форма реализации образовательной программы: традиционная модель реализации программы, которая представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение 5 лет в одной образовательной организации.

Организационные формы обучения: Занятия проводятся в группе до 10 человек, которая формируется из обучающихся разного возраста, также возможна индивидуальная работа с каждым из учеников. Количество обучающихся в группе первого и второго годов обучения 10-15 человек. В группах третьего, четвёртого и пятого годов обучения, в связи со спецификой деятельности, 5-10 человек. Для ребят, достигших выдающихся результатов в освоении программы, предусмотрены индивидуальные образовательные маршруты с 5-го года обучения.

Группы комплектуются по принципу свободного набора. Состав группы разновозрастный, поэтому применяется индивидуальный подход и технология дифференцированного обучения: новый материал излагается всем обучающимся, а для практической деятельности предлагается работа разного уровня сложности (в зависимости от возраста, способностей и уровня подготовки каждого).

1.1.9. Режим занятий

Занятия проводятся для 1-2 года обучения 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю, 144 часа в год), для 3-5 года обучения 3 раза в неделю по 2 часа (6 часов в неделю, 216 часов в год). Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Перерыв – 10 минут.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы - развитие у детей среднего и старшего подросткового возраста интереса к современным инженерным специальностям через конструкторскую и соревновательную деятельность в судомодельном спорте.

Задачи:

Личностные:

- формировать потребность в саморазвитии и устойчивую мотивацию к получению новых инженерных компетенций посредством судомодельного спорта.

Метапредметные:

- формировать коммуникативную и социальную культуру поведения, внимание и уважение к другим, способность действовать в команде;
- способствовать развитию технологической грамотности;
- способствовать приобретению навыков работы с инструментами и материалами, применяемыми в техническом творчестве.

Предметные:

- обучить приемам и технологиям изготовления конструкций, навыкам инженерной графики;
- способствовать приобретению навыков работы с инструментами и материалами, применяемыми в судомоделировании.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. Учебный план

1 год обучения

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	2	0	2	
1.1	История судомодельного спорта.	2	0	2	Пед. наблюдение
2	Введение в техническое конструирование	2	0	4	
2.1	Техническая деятельность.	2	0	2	Опрос

2.2	Типы и классификация моделей.	2	0	2	Опрос
3	Изготовление простейших моделей	3	1	4	
3.1	Инструменты и материалы, применяемые для изготовления.	2	0	2	Пед. наблюдение
3.2	Правила конструирования моделей из бумаги, фанеры, пенопласта и т.п.	1	1	2	Пед. наблюдение
4	Модель планера из бумаги	2	14	16	
4.1	Теория полета.	2	0	2	Пед. наблюдение
4.2	Разметка по шаблону.	0	2	2	Практ. задание
4.3	Склеивание на stapеле.	0	12	12	Практ. задание
5	Модель планера из фанеры и пенопласта	2	14	16	
5.1	Свойства пенопласта.	2	0	2	Пед. наблюдение
5.2	Разметка с использованием инструментов. Разметка деталей.	0	2	2	Практ. задание
5.3	Склеивание на stapеле. Запуски.	0	12	12	Практ. задание
6	Вертолет со стартером	4	10	24	
6.1	Изготовление деталей из древесины.	0	2	2	Практ. задание
6.2	Работа с жестью.	1	3	4	Практ. задание
6.3	Токарные работы.	1	3	4	Практ. задание
6.4	Паяльные работы.	1	3	4	Практ. задание
6.5	Окраска.	1	3	4	Практ. задание
6.6	Сборка и отладка.	0	4	4	Практ. задание
6.7	Первые запуски	0	2	2	Пед. наблюдение
7	Вертолет «МУХА»	2	22	24	
7.1	Теория работы винта.	2	0	2	Пед. наблюдение
7.2	Работа с древесиной.	0	16	16	Практ. задание
7.3	Окраска.	0	4	4	Практ. задание
7.4	Запуски.	0	2	2	Пед. наблюдение
8	Модель мельницы	2	22	24	
8.1	Изготовление деталей из древесины и металла.	0	16	16	Практ. задание
8.2	Паяльные работы.	2	2	4	Практ. задание
8.3	Окраска.	0	2	2	Практ. задание
8.4	Сборка и отладка.	0	2	2	Практ. задание
9	Аэромобиль	2	24	26	
9.1	Электродвигатели и передача электроэнергии.	2	2	4	Практ. задание
9.2	Изготовление деталей из древесины и металла.	2	10	12	Практ. задание
9.3	Окраска.	0	4	4	Практ. задание
9.4	Сборка и отладка.	0	6	6	Практ. задание
10	Заключительное занятие	-	2	2	опрос
	Итого:	35	109	144	

2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	2	0	2	
2	Техническое конструирование	20	4	24	Практ. задание
2.1	Типы моделей. Классификация моделей.	14	2	16	Опрос
2.2	Изготовление простейших моделей.	6	0	6	Практ. задание
2.3	Правила конструирования моделей из бумаги, фанеры, пенопласта и т.п.	0	2	2	Практ. задание
3	Модель мельницы	2	22	24	
3.1	Изготовление деталей из древесины и металла.	0	14	14	Практ. задание
3.2	Свойства древесины.	2	2	4	Практ. задание
3.3	Паяльные работы.	0	2	2	Практ. задание
3.4	Окраска.	0	2	2	Практ. задание
3.5	Сборка и отладка.	0	2	2	Практ. задание
4	Вертолет со стартером	4	20	24	
4.1	Свойства древесины.	0	2	2	Опрос
4.2	Изготовление деталей из древесины.	1	3	4	Практ. задание
4.3	Работа с жестью.	1	3	4	Практ. задание
4.4	Токарные работы.	1	3	4	Практ. задание
4.5	Паяльные работы.	1	3	4	Практ. задание
4.6	Окраска.	0	4	4	Практ. задание
4.7	Сборка и отладка.	0	2	2	Практ. задание
5	Вертолет «МУХА»	2	22	24	
5.1	Теория работы винта.	2	0	2	Практ. задание
5.2	Работа с древесиной.	0	16	16	Практ. задание
5.3	Окраска.	0	4	4	Практ. задание
5.4	Запуски.	0	2	2	Практ. задание
6	Оборудование рабочего места	4	20	24	
6.1	Изготовление личного инструмента	4	20	24	Практ. задание
7	Участие и подготовка к соревнованиям, выставкам	0	22	22	Практ. задание
	Итого:	34	110	144	

3 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	3	0	3	Пед. наблюдение

2	Автомобиль на радиоуправлении	3	21	24	
2.1	Изучение устройства р/у автомобиля.	3	2	5	Пед. наблюдение
2.2	Техника безопасности при управлении и запусках р/у техники.	1	0	1	Практ. задание опрос
2.3	Тренировочные запуски р/у автомобиля.	0	18	18	Практ. задание
3	Изготовление индивидуальной модели на радио управлении	56	120	176	Практ. задание
3.1	Чертеж.	6	0	6	Опрос
3.2	Проектирование в судомоделизме.	3	0	3	Практ. задание
3.3	Теоретический чертеж судна, модели.	6	0	6	Практ. задание
3.4	Компоновка, центровка, дизайн.	6	3	9	Практ. задание
3.5	Способы изготовления модели.	3	0	3	Практ. задание
3.6	Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели.	9	36	45	Практ. задание
3.7	Составные части модели и их изготовление.	3	6	9	Практ. задание
3.8	Модельные двигатели. Мотоустановки. Мотор.	3	12	15	Практ. задание
3.9	Редуктор.	1	2	3	Практ. задание
3.10	Трансмиссия: гук, вал, винт.	3	12	15	Практ. задание
3.11	Гребные винты и способы их изготовления.	3	6	9	Практ. задание
3.12	Радиоуправление, сервоприводы, электроника и аккумуляторы.	3	6	9	Практ. задание
3.13	Топливо и его компоненты.	1	2	3	Практ. задание
3.14	Покраска модели.	3	12	15	Практ. задание
3.15	Стендовые испытания.	3	6	9	Пед. наблюдение
4	Участие в соревнования	0	9	9	
4.1	Тренировка и подготовка к соревнованиям.	0	9	9	Пед. наблюдение
5	Оборудование рабочего места	1	3	4	Практ. задание
5.1	Требования к рабочему месту.	1	0	1	Пед. наблюдение
5.2	Изготовление инструментов.	1	3	3	Практ. задание
	Итого:	63	153	216	

4 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	3	0	3	Опрос
1.1	Спортивная квалификация.	1	0	1	Пед. наблюдение
1.2	Техника безопасности при работе на станках.	2	0	2	Пед. наблюдение
2	Изготовление индивидуальной модели на радио управлении	53	124	177	
2.1	Чертеж.	6	0	6	Опрос
2.2	Проектирование в судомоделизме.	3	0	3	Практ. задание
2.3	Теоретический чертеж судна, модели.	6	0	6	Практ. задание
2.4	Компоновка, центровка, дизайн.	6	3	9	Практ. задание
2.5	Способы изготовления модели.	3	0	3	Практ. задание
2.6	Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели.	9	36	45	Практ. задание
2.7	Составные части модели и их изготовление.	3	6	9	Практ. задание
2.8	Модельные двигатели.	3	12	15	Практ. задание
2.9	Мотоустановки. Мотор. Редуктор.	1	2	3	Практ. задание
2.10	Трансмиссия: гук, вал, винт.	3	12	15	Практ. задание
2.11	Гребные винты и способы их изготовления.	3	6	9	Практ. задание
2.12	Радиоуправление, сервоприводы, электроника и аккумуляторы.	3	6	9	Практ. задание
2.13	Топливо и его компоненты.	1	2	3	Практ. задание
2.14	Покраска модели.	3	12	15	Практ. задание
2.15	Стендовые испытания.	3	6	9	Пед. наблюдение
2.16	Тренировочные заезды.	0	9	9	Пед. наблюдение
2.17	Определение максимальных характеристик модели, нахождение устойчивого поведения на воде, регулировка основных параметров.	0	9	9	Пед. наблюдение
2.18	Правила управления, стратегия победителя	6	3	9	Пед. наблюдение
3	Участие в соревнованиях	0	18	18	
3.1	Тренировка и подготовка к соревнованиям.	0	18	18	Практ. задание
4	Оборудование рабочего места	0	6	6	
4.1	Изготовление инструментов.	0	9	9	Практ. задание
5	Подготовка к международным соревнованиям	0	9	9	
5.1	Правила Соревнований.	0	3	3	Пед. наблюдение
5.2	Стратегия ведения гонки.	0	3	3	Пед. наблюдение

5.3	Тренировочные запуски.	0	3	3	Пед. наблюдение
6	Заключительное занятие	0	3	3	опрос
	Итого:	56	160	216	

5 год обучения

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	3	0	3	Опрос
1.1	Спортивная квалификация.	1	0	1	Пед. наблюдение
1.2	Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ.	1	0	1	Пед. наблюдение
1.3	Техника безопасности при работе с ПК.	1	0	1	Пед. наблюдение
2	Изготовление и проектирование индивидуальной модели на радиоуправлении.	47	103	150	
2.1	Проектирование в судомоделизме.	6	0	6	Практ. задание
2.2	Чертеж. Компоновка, центровка, дизайн.	3	0	3	Практ. задание
2.3	Способы изготовления модели.	6	0	6	Практ. задание
2.4	Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели.	6	3	9	Практ. задание
2.5	Составные части модели и их изготовление.	3	0	3	Практ. задание
2.6	Мотоустановки. Мотор. Редуктор.	9	36	45	Практ. задание
2.7	Модельные двигатели.	3	6	9	Практ. задание
2.8	Трансмиссия: гук, вал, винт. Гребные винты и способы их изготовления.	3	12	15	Практ. задание
2.9	Радиоуправление, сервоприводы, электроника и аккумуляторы.	1	2	3	Практ. задание
2.10	Топливо и его компоненты.	3	12	15	Практ. задание
2.11	Покраска.	3	6	9	Практ. задание
2.12	Стендовые испытания.	3	6	9	Практ. задание
2.13	Тренировочные заезды.	1	2	3	Практ. задание
2.14	Определение максимальных характеристик модели.	3	12	15	Практ. задание
2.15	Нахождение устойчивого поведения на воде, регулировка основных параметров.	3	6	9	Практ. задание
3	Участие в соревнованиях.	0	21	21	
3.1	Тренировка и подготовка к соревнованиям.	0	21	21	Практ. задание, соревнование
4	Подготовка к международным соревнованиям.	15	24	39	
4.1	Правила Соревнований.	12	0	12	Практ. задание
4.2	Тренировочные запуски.	0	21	21	Практ. задание

4.3	Стратегия ведения гонки.	3	3	6	Практ. задание
5	Заключительное занятие	3	0	3	опрос
	Итого:	68	148	216	

1.3.2. Содержание учебного плана

1 год обучения

Раздел 1. «Вводное занятие»

Теория. Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Краткая характеристика программы на предстоящий год. Ознакомление с правилами поведения в судомодельной мастерской и основными правилами безопасности труда. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности.

1.1 История судомодельного спорта

Теория. Краткий экскурс в историю судомоделирования. Знакомство с развитием судомодельного спорта в России и за рубежом. Имена и фамилии людей, стоявших у истоков зарождения судомодельного спорта. Спортивные успехи и достижения. Характеристика основных моделей.

Практика. Просмотр фотографий, фильмов, связанных с судомодельным спортом. Демонстрация моделей

Раздел 2. «Введение в техническое конструирование»

2.1 Техническая деятельность.

Теория. Беседа о техническом конструировании и моделировании, как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях.

Практика. Просмотр фильмов, журналов и фотографий для знакомства с технической деятельностью человека.

2.2 Типы и классификация моделей.

Теория. Модели стендовые и модели действующие. Классификация моделей по принципу перемещения: автомодел, авиамодели, судомодели.

Практика. Наглядное изучение моделей с комбинированным принципом перемещения

Раздел 3. «Изготовление простейших моделей»

3.1 Инструменты и материалы, применяемые для изготовления моделей

Теория. Инструменты ручного труда и некоторые приспособления (нож, ножницы с круглыми концами, шило, игла, линейка, угольник, кисти и др.).

Приемы работы с инструментами, исключающие получение травм.

Практика. Практический показ пользования простейшими инструментами, необходимыми при изготовлении моделей. Простейшие опыты из различных образцов бумаги, фанеры, пенопласта на прочность и водонепроницаемость.

3.2 Правила конструирования моделей из бумаги, фанеры, пенопласта

Теория. Некоторые элементарные сведения о производстве бумаги, картона, пенопласта и др., об их видах, свойствах и применении.

Практика. Конструирование простых моделей из бумаги, фанеры, пенопласта. Изготовление, регулировка и запуск простейшей летающей модели. Игры – соревнования.

Раздел 4. «Модель планера из бумаги и фанеры»

4.1 Теория полета.

Теория. Определение массы центра тяжести и площади несущей поверхности.

Практика. Пробные запуски.

4.2 Разметка по шаблону

Теория. Правила переноса чертежей деталей моделей на картон и бумагу: с помощью копировальной бумаги, по шаблонам.

Практика. Изготовление шаблонов.

4.3 Склеивание на stapеле

Теория. Клей, используемый в судомоделизме. Техника безопасности при работе с клеем. Алгоритм сборки модели.

Практика. Склеивание корпуса. Сборка модели.

5. «Модель планера из фанеры и пенопласта»

5.1 Свойства пенопласта

Теория. Изучение свойств пенопласта. Центр тяжести.

Практика. Простейшие опыты из образцов пенопласта. Пробные запуски.

5.2 Разметка по шаблону

Теория. Правила нанесения разметки по шаблону.

Практика. Правильный обвод контура.

5.3 Склеивание на стапеле

Теория. Клей, используемый в судомоделизме. Техника безопасности при работе с клеем. Способы сборки модели.

Практика. Склеивание корпуса. Сборка модели.

Раздел 6. «Вертолёт со стартером»

6.1 Изготовление деталей из древесины

Теория. Общие элементарные сведения о породах древесины и их свойствах.

Наглядные примеры древесины,

Практика. Изготовление и обработка с использованием ручных инструментов.

6.2 Работы с желью

Теория. Общие сведения о металлах и их свойствах. Наглядные примеры металлов. Техника безопасности при работе с металлами.

Практика. Изготовление и обработка металлических деталей вертолёт с использованием ручных инструментов.

6.3 Токарные работы

Теория. Общие сведения о токарном винторезном станке ТВ-4. Техника безопасности при работе на токарном станке.

Практика. Изготовление и обработка деталей вращения для вертолѐта с использованием токарного станка.

6.4 Паяльные работы

Теория. Общие сведения о плавких соединениях. Техника безопасности при работе с паяльником.

Практика. Пайка деталей винта для вертолѐта.

6.5 Окраска

Теория. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Практика. Окрашивание деревянных деталей вертолѐта.

6.6 Сборка и отладка

Теория. Общие сведения о соединении составных частей. Теория винта.

Практика. Сборка и настройка узлов вертолѐта со стартером.

6.7 Пробные запуски

Теория. Техника безопасности при работе с деталями вращения.

Практика. Запуски в помещении и на улице.

Раздел 7. «Вертолѐт МУХА»

7.1 Теория работы воздушного винта.

Теория. Экскурс в физический смысл пропеллера.

Практика. Наглядная демонстрация подъёмной силы поверхностей вращения на примере готовых образцов вертолѐта МУХА. Разбор видеоматериалов о винтах.

7.2 Работы с древесиной

Теория. Общие элементарные сведения о породах древесины и их свойствах. Наглядные примеры древесины. Направление структуры волокон. Изучение основных параметров заготовок.

Практика. Осмотр наглядных образцов различных пород древесины. Изготовление и обработка деревянных деталей вертолѐта с использованием ручных инструментов.

7.3 Окраска

Теория. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Практика. Окрашивание деревянных деталей вертолѐта.

7.4 Запуски

Теория. Техника безопасности при работе с деталями вращения.

Практика. Запуски в помещении и на улице.

Раздел 8. «Модель мельницы»

8.1 Изготовление деталей из древесины и металла.

Теория. Общие сведения о металлах и их свойствах. Наглядные примеры металлов. Техника безопасности при работе с металлами. Наглядные примеры древесины. Направление структуры волокон. Выбор инструментов при работе с металлом и деревом. Общие различия слесарного и столярного инструмента.

Практика. Выбор материалов. Изготовление и обработка металлических деталей вертолѐта с использованием ручных инструментов. Осмотр наглядных образцов различных пород древесины. Изготовление и обработка деревянных деталей вертолѐта с использованием ручных инструментов.

8.2 Паяльные работы

Теория. Общие сведения о плавких соединениях. Техника безопасности при работе с паяльником.

Практика. Пайка деталей.

8.3 Окраска

Теория. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Практика. Окрашивание деревянных деталей вертолѐта.

8.4 Сборка и отладка

Теория. Техника безопасности при работе с деталями вращения.

Практика. Запуски в помещении и на улице.

Раздел 9. «Аэромобиль»

9.1 Электродвигатели и передача электроэнергии.

Теория. Общие сведения о типах энергии. Классификация источников энергии по типам. Виды электрических источников и основные их отличия. Потребители электроэнергии. Общие сведения об электрических двигателях.

Практика. Окрашивание деревянных деталей вертолѐта.

9.2 Изготовление деталей из древесины и металла.

Теория. Общие сведения о металлах и их свойствах. Наглядные примеры металлов. Техника безопасности при работе с металлами. Наглядные примеры древесины. Направление структуры волокон. Выбор инструментов при работе с металлом и деревом. Общие различия слесарного и столярного инструмента.

Практика. Выбор материалов. Изготовление и обработка металлических деталей вертолѐта с использованием ручных инструментов. Осмотр наглядных образцов различных пород древесины. Изготовление и обработка деревянных деталей вертолѐта с использованием ручных инструментов.

9.3 Окраска

Теория. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.

Практика. Окрашивание деревянных деталей вертолѐта.

9.4 Сборка и отладка

Теория. Техника безопасности при работе с источниками питания. Понятие полярности.

Практика. Подключение и пробные запуски. Установка элементов изделия.

Раздел 10. «Заключительное занятие»

Теория. Тестирование и опрос по темам. Подведение итогов года успеваемости и освоения материала. Планирование дальнейшего сотрудничества.

2 год обучения

Раздел 1. «Вводное занятие»

Теория. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности при работе в мастерской судомодельного клуба.

Раздел 2. «Техническое конструирование»

2.1 Типы моделей. Классификация моделей.

Теория. Беседы о техническом конструировании как о технической деятельности. Общие понятия о классификации моделей. Единая спортивная классификация моделей. Классификация по принципу перемещения.

Практика. Просмотр фото и видео материалов.

2.2 Изготовление простейших моделей

Теория. Беседы о способах изготовления простейших образцов техники. Понятие масштабируемости единиц техники.

Практика. Просмотр фото и видео материалов. Изготовление простейших моделей на основе знаний прошлого года обучения.

2.3 Правила конструирования моделей из бумаги, фанеры, пенопласта и др.

Теория. Правила работы с инструментами и материалами, необходимые при изготовлении простейших моделей. Способы конструирования моделей из простейших материалов.

Практика. Практический показ работы с ручным измерительным инструментом. Самостоятельная работа воспитанников в группах.

Раздел 3. «Модель мельница»

3.1 Изготовление деталей из древесины и металла

Теория. Способы обработки древесины, металла. Техника безопасности при работе с инструментами необходимыми в работе с древесиной и металлом.

Практика. Пробная работа с различными породами древесины. Изготовление отдельных частей модели.

3.2 Свойства древесины.

Теория. Породы деревьев, пригодные для изготовления моделей. Дефекты древесины.

Практика. Определение качества древесины. Пробная работа с различными породами.

3.3 Паяльные работы

Теория. Приемы работы с паяльником. Правила безопасной работы с паяльным инструментом. Правила оказания первой помощи при травмах.

Практика. Проверка исправности инструмента перед началом работы. Работа с паяльником.

3.4 Окрашивание.

Практика. Приемы работы с красками. Шпаклевка. Нанесение декоративной окраски на макет модели.

3.5 Сборка и отладка.

Практика. Сборка и отладка модели из древесины и металла. Настройка эффективности лопастей.

Раздел 4. «Вертолет со стартером»

4.1 Свойства древесины.

Теория. Углубленное изучение породы деревьев, пригодные для изготовления моделей. Ареалы происхождения различных пород. Дефекты древесины. Способы обработки древесины. Механические свойства различных пород.

Практика. Работа с различными породами.

4.2 Изготовление деталей из дерева.

Практика. Изготовление основных частей модели из качественной древесины.

4.3 Работа с жестью

Теория. Техника безопасности при работе с металлами и режущими инструментами.

Практика. Пробные работы с использованием режущего инструмента. Изготовление частей модели.

4.4 Токарные работы

Теория. Устройство и назначение токарного станка. Правила работы на токарном станке. Основные материалы и инструменты при работе на токарном станке. Практическое применение материалов и инструментов при работе на токарном станке.

Практика. Пробные работы на токарном станке. Изготовление определенных частей модели.

4.5 Паяльные работы

Теория. Правила работы с паяльником. Соблюдение техники безопасности при работе с паяльным инструментом.

Практика. Пробные работы с паяльным инструментом. Пайка деталей для вертолѐта.

4.6 Окраска.

Теория. Правила сборки и отладки, а также нанесения декоративной окраски. Способы нанесения краски. Основные цвета, применяемые при окрашивании моделей.

Практика. Шпаклевка, нанесение краски.

4.7 Сборка и отладка.

Практика. Сборка и отладка модели из древесины и металла. Настройка эффективности лопастей.

Раздел 5. «Вертолет МУХА»

5.1 Работа винта

Теория. Виды поверхностей. Несущая сила. Профили.

Практика. Пробные запуски.

5.2 Работа с древесиной

Практика. Пробная работа с различными породами. Определение качества древесины. Изготовление рукоятки и пропеллера.

5.3 Окраска

Теория. Правила безопасной работы с лакокрасочными материалами. Классификация красок по степени токсичности. Способы окраски модели. Выбор цвета.

Практика. Окраска модели.

5.4 Запуски

Практика. Запуски вертолётa в помещении. Соревновательных характер запусков.

Раздел 6. «Оборудование рабочего места»

6.1 Изготовление личного инструмента

Теория. Инструменты и материалы, применяемые для изготовления моделей. Элементарные сведения о производстве инструментов, об их видах, свойствах и применении. Объяснение приемов пользования простейшими инструментами, необходимыми при постройке моделей.

Практика. Изготовление инструментов для личного использования.

Раздел 7. «Участие и подготовка к соревнованиям, выставкам».

Практика: Организация и проведение выставок, соревнований моделей изготовленных учащимися в судомодельном клубе. Награждение победителей.

3 год обучения

Раздел 1. «Вводное занятие»

Теория. Задачи и содержание занятий по техническому моделированию в текущем году. Расписание занятий, техника безопасности при работе в мастерской судомодельного клуба.

Раздел 2. «Автомобиль на радио-управлении»

2.1 Изучение устройства р/у автомобиля

Теория. Составные части автомобиля. Работа карбюратора. Двигателя выхлопной системы.

Практика. Настройка и регулировка узлов. Разборка и сборка. Запуски.

2.2 Техника безопасности при управлении р/у автомобилем.

Теория. Инструктаж по технике безопасности при управлении р/у автомобилем.

2.3 Тренировочные запуски р/у автомобиля

Теория. Техника безопасности при управлении р/у автомобилем.

Практика. Пробные заезды, тренировки.

Раздел 3 «Изготовление индивидуальной модели на радиоуправлении»

3.1 Чертеж.

Теория. Чертеж, масштаб, коэффициент масштабного перехода. Разметка. Построение чертежей с использованием коэффициента масштабного перехода. Знакомство с чертежными инструментами и их использование при построении чертежей. Правила разработки и выпуска чертежей, условные обозначения на чертеже. Классификация чертежей.

Практика. Демонстрация чертежей и фотографий прототипов судов. Чтение готовых чертежей.

3.2 Проектирование в судомоделизме

Теория. Порядок проектирования. Эскизное проектирование модели. Алгоритм проектирования.

Практика. Проектирование модели.

3.3 Теоретический чертеж судна, модели

Теория. Теоретический чертеж. Принцип его построения. Необходимые инструменты для построения чертежа. Диаметральная плоскость, шпангоуты, ватерлинии. Пользование теоретическим чертежом при постройке корпуса модели.

Практика. Расчет чертежей. Вычерчивание общего вида рабочих чертежей.

3.4 Компонировка, центровка, дизайн.

Теория. Понятие о техническом дизайне и художественном конструировании.

Практика. Выполнение практических работ по группам.

3.5 Способы изготовления модели

Теория. Правила работы с инструментами и материалами, необходимые при изготовлении моделей. Основные способы изготовления модели.

Практика. Изготовление модели.

3.6 Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели

Теория. Типы конструкций корпусов моделей. Способы изготовления болванок.

Практика. Изготовление болванок для выклейки корпусов.

3.7 Составные части модели и их изготовление

Теория. Способы изготовления составных частей модели.

Практика. Изготовление основных частей модели.

3.8 Модельные двигатели

Теория. Виды двигателей. Функции и принципы работы. Классификация.

Практика. Установка мотора. Разборка и сборка двигателя.

3.9 Мотоустановки. Мотор. Редуктор.

Теория. Функции и принципы работы мотоустановки. Редукторы и их типы. Принципы работы редуктора.

Практика. Сборка мотоустановки. Изготовление редуктора.

3.10 Трансмиссия: гук, вал, винт

Теория. Виды движения. Способы изготовления. Способы передачи усилий.

Практика. Изготовление движительной установки.

3.11 Гребные винты и способы их изготовления

Теория. Виды движения. Гребные винты. Способы изготовления гребных винтов.

Практика. Изготовление винтов.

3.12 Радиоуправление. Сервоприводы. Электроника.

Теория. Общие принципы управления на расстоянии. Принципы управления с помощью радиоволн. Диапазон и мощность излучения. Блок схемы передающей и приемной аппаратуры. Радиоаппаратура (комплект).

Вспомогательные элементы измерения и контроля моделей. Доработка передающей и принимающей аппаратуры.

Практика. Установка радиоаппаратуры. Эксплуатация электронных компонентов.

3.13 Топливо и его компоненты

Теория. Принципы работы топливной системы. Компоненты топлива по их назначению.

Практика. Изготовление топливной системы. Замешивание топлива с определёнными характеристиками.

3.14 Покраска модели

Теория. Подготовка поверхности к окраске. Правила работы с краской. Краски, используемые в судомоделизме. Выбор окрасочного материала свойства красок и растворителей. Окраска акриловыми и нитроэмалевыми красками. Способы нанесения краски на макет.

Практика. Нанесение декоративной окраски на модель.

3.15 Стендовые испытания

Теория. Цели стендовых испытаний. Правила запуска модели на практике. Изучение дистанции для радиоуправляемых моделей.

Практика. Проверка модели на стенде.

Раздел 4 «Участие в соревнованиях»

4.1 Тренировка и подготовка к соревнованиям

Практика. Испытательные и тренировочные запуски по дистанции заданного курса в соответствии с правилами соревнований. Тренировочные запуски, для навыка руления, навыка сброса газа в опасных ситуациях. Отработка парковки различными способами. Доработка конструкций моделей. Обслуживание модели. Консервация двигателей. Сушка. Смазка. Участие в соревнованиях.

Раздел 5. «Оборудование рабочего места»

5.1 Требования к рабочему месту

Теория. Необходимые инструменты и материалы, применяемые для изготовления моделей.

Практика. Объяснение приемов пользования простейшими инструментами, необходимыми при постройке моделей.

5.2 Изготовление инструментов

Практика. Изготовление специальных инструментов и различных приспособлений, применяемых в судомоделизме.

4 год обучения

Раздел 1. «Вводное занятие»

1.1 Спортивная квалификация

Теория. Планирование работы, порядок работы. Организационные вопросы (расписание занятий). Спортивная квалификация.

1.2 Техника безопасности при работе на станках

Теория. Инструктаж по всем видам работ, изучение инструкций. Техника безопасности на станках (фрезерном, токарном, сверлильном).

Раздел 2. «Изготовление индивидуальной модели на радиоуправлении»

2.1 Чертеж.

Теория. Чертеж, масштаб, коэффициент масштабного перехода. Разметка. Построение чертежей с использованием 3D программ (КОМПАС 3D). Диаметральная плоскость, шпангоуты, ватерлинии. Пользование теоретическим чертежом при постройке корпуса модели. Знакомство с чертежными инструментами и их использование при построении чертежей. Правила разработки и выпуска чертежей, условные обозначения на чертеже. Классификация чертежей.

Практика. Демонстрация чертежей и фотографий прототипов судов. Чтение готовых чертежей. Выполнение индивидуального чертежного задания.

2.2 Проектирование в судомоделизме

Теория. Порядок проектирования. Эскизное проектирование модели. Алгоритм проектирования.

Практика. Проектирование модели.

2.3 Теоретический чертеж судна, модели

Теория. Теоретический чертеж. Принцип его построения. Необходимые инструменты для построения чертежа. Диаметральная плоскость, шпангоуты, ватерлинии. Пользование теоретическим чертежом при постройке корпуса модели.

Практика. Расчет чертежей. Вычерчивание общего вида рабочих чертежей.

2.4 Компоновка, центровка, дизайн

Теория. Основные понятия при компоновке, центровке и дизайне модели. Дизайн модели.

Практика. Компоновка, центровка, дизайн модели.

2.5 Способы изготовления модели

Теория. Основные способы изготовления модели. Техника безопасности при работе с ПК и на фрезерном станке с ЧПУ.

Практика. Изготовление модели на фрезерном станке с ЧПУ

2.6 Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели

Теория. Выбор материала для изготовления болванки корпуса модели. Выклеивание при помощи композиционных материалов, сложных по форме деталей (корпус модели). Техника безопасности при работе со стамесками, ножами, рубанками.

Практика. Изготовление болванки, обработка внешней и внутренней поверхности болванки. Укрепление вырезанной заготовки на рабочей поверхности стапеля.

2.7 Составные части модели и их изготовление

Теория. Способы изготовления составных частей модели.

Практика. Изготовление составных частей модели.

2.8 Модельные двигатели

Теория. Понятие о двигателе и движителе. Типы двигателей. Его конструкция. Принцип работы модельного двигателя. Понятие фаз газораспределения.

Практика. Установка двигателя. Разборка и сборка двигателя. Тюнинг.

2.9 Мотоустановки. Мотор. Редуктор.

Теория. Функции и принципы работы мотоустановки. Виды моторов. Функции и принципы работы мотора. Функции и принципы работы редуктора.

Практика. Сборка мотоустановки. Установка мотора. Установка редуктора.

2.10 Трансмиссия: гук, вал, винт

Теория. Виды движения. Способы передачи крутящего момента. Типы соединений.

Практика. Изготовление движительной установки.

2.11 Гребные винты и способы их изготовления

Теория. Виды гребных винтов. Назначение гребного винта. Алгоритм изготовления гребного винта.

Практика. Расчет теоретического и действительного шагов винта. Изготовление винтов.

2.12 Радиоуправление, сервоприводы, электроника и аккумуляторы

Теория. Системы радиоуправления моделями. Варианты установки приемной аппаратуры, исполнительных механизмов и радиоантенн на борту модели. Взаимовлияние элементов радиоаппаратуры, помехи и причины отказов. Техника безопасности при работе с аккумуляторами.

Практика. Отработка управления радиоуправляемой моделью. Устранение причин отказов и прочих неполадок.

2.13 Топливо и его компоненты

Теория. Топливо и его свойства. Компоненты, входящие в состав топлива. Расчет топливных компонентов. Свойства жидкостей: плотность, текучесть, вязкость, прозрачность.

Практика. Просмотр таблиц о компонентах и свойствах топлива. Изготовление топлива из компонентов по заданной формуле. Изготовление топливной системы.

2.14 Покраска модели

Теория. Свойство красок, растворителей, грунтовок, шпаклевок. Подготовка различных поверхностей к отделке и окраске. Выбор краски. Приемы работы с красками. Техника безопасности при работе с красками.

Практика. Подготовка рабочего места. Окраска изготовленной модели с соблюдением правил техники безопасности.

2.15 Стендовые испытания

Теория. Правила запуска модели на практике.

Практика. Проверка модели на стенде. Запуск и обкатка двигателя.

2.16 Тренировочные заезды

Теория. Достижение необходимой скорости с помощью подбора гребного винта, подачи топлива.

Практика. Испытательные запуски на воде.

2.17 Определение максимальных характеристик модели

Теория. Зависимость хода от настроек модели по различным параметрам. Выбор оптимальных настроек. Достижение необходимой скорости с помощью подбора гребного винта, подачи топлива. Исследование влияния внешних воздействий на поведение модели. Исследование поведения модели в зависимости от параметров настройки. Способы проверки правильности загрузки моделей по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости.

Практика. Испытательные запуски на воде. Пробные запуски, доводка, регулировка.

2.18 Правила управления, стратегия победителя

Теория. Основные ошибки при управлении судомоделями. Изучение дистанции для радиоуправляемых моделей. Выбор тактики в зависимости от ситуации в гонке.

Практика. Отработка и совершенствование техники управления.

Раздел 3. «Участие в соревнованиях»

3.1 Тренировка и подготовка к соревнованиям

Практика. Испытательные и тренировочные запуски по дистанции заданного курса в соответствии с правилами соревнований. Тренировочные запуски, для навыка руления, навыка сброса газа в опасных ситуациях. Отработка парковки различными способами. Доработка конструкций моделей. Обслуживание модели. Консервация двигателей. Сушка. Смазка. Участие в соревнованиях.

Раздел 4. «Оборудование рабочего места»

4.1 Изготовление инструментов

Практика. Изготовление специальных инструментов и различных приспособлений, применяемых в судомоделизме.

Раздел 5. «Подготовка к Всероссийским соревнованиям»

5.1 Правила соревнований.

Теория. Правила судомодельного спорта.

Практика. Изучение спорных ситуаций на основе видеофрагментов.

5.2 Стратегия ведения гонки.

Теория. Выбор стратегии гонки в зависимости от сложившихся условий.

5.3 Тренировочные запуски.

Практика. Подготовка и отладка узлов на водоёме.

Раздел 6. «Заключительное занятие»

Теория. Подведение итогов года и планирование поездок для участия в Всероссийских соревнованиях.

5 год обучения

Раздел 1. «Введение»

1.1 Вводное занятие.

Теория. Подведение итогов соревновательного года. Выявление рейтинга спортсмена. Планирование деятельности.

1.2 Спортивная квалификация

Теория. Выявление выполнения нормативов и разрядов. Учёт и подача списков на присвоение разрядов.

1.3 Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ

Теория. Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ в судомодельной мастерской. Приемы работы с инструментами, исключаящие получение травм.

Практика. Подготовка и ввод в эксплуатацию станков с ЧПУ.

1.4 Техника безопасности при работе на ПК

Теория. Техника безопасности при работе на ПК.

Практика. Обслуживание ПК.

Раздел 2. «Изготовление индивидуальной модели на радиоуправлении»

2.1 Проектирование в судомоделизме.

Теория. Судостроительное черчение. Знакомство с единой системой конструкторской документации. Оборудование, инструменты и материалы, применяемые в судостроительном черчении. Классификация чертежей. Правила разработки и выпуска чертежей, условные обозначения на судостроительных чертежах. Чтение графической документации.

Практика. Выполнение индивидуального чертежного задания.

2.2 Чертеж в 3D среде. Компоновка, центровка, дизайн.

Теория. Изучение программного обеспечения для проектирования и обработки в 3D среде. Основные понятия компоновки, центровки, дизайна. Художественный дизайн. Теоретические расчёты модели.

Практика. Выполнение индивидуального чертежного задания.

2.3 Способы изготовления модели

Теория. Способы изготовления модели. Алгоритм изготовления модели.

Практика. Изготовление модели.

2.4 Изготовление болванки, матрицы и выклейки модели

Теория. Матрица - зеркальное отображение модели. Технология изготовления матриц путем слепка с деревянной «болванки». Технология изготовления болванки.

Практика. Изготовление болванок для выклейки и пайки корпусов. Изготовление матрицы. Выклейка корпусов.

2.5 Изготовление составных частей модели

Теория. Составные части модели. Расположение и взаимосвязь составных частей гоночной Р/У судомодели. Способы изготовления основных частей модели.

Практика. Изготовление основных частей модели.

2.6 Мотоустановки. Мотор. Редуктор.

Теория. Функции и принципы работы мотоустановки. Виды моторов. Функция мотора. Типы редуктора. Принцип его работы. Расчёт передаточного отношения. Теоретический чертёж редуктора.

Практика. Сборка мотоустановки. Устройство мотора. Расчёт и изготовление редуктора.

2.7 Модельные двигатели

Теория. Краткая характеристика двигателей, применяемых в судомоделизме. Принцип работы двигателя. Устройство двигателя, применяемого в моделях. Способы увеличения мощности двигателей.

Практика. Разборка и сборка двигателя. Запуск и регулировка двигателя. Тюнинг двигателя.

2.8 Трансмиссия: гук, вал, винт

Теория. Виды движения. Способы изготовления.

Практика. Установление движительной установки.

2.9 Гребные винты и способы их изготовления.

Теория. Назначение гребного винта. Виды гребных винтов. Геометрические характеристики гребного винта. Теоретический чертёж винта. Расчет шага гребного винта. Выбор метода изготовления винтов.

Практика. Изготовление пропеллера.

2.10 Радиоуправление, сервоприводы, электроника и аккумуляторы

Теория. Принцип радиосвязи. Принцип частотного разделения радиоканалов. Радиоаппаратура, принципиальная схема, исполнительные механизмы. Дополнительные виды контроля состояния модели. Телеметрия. Техника безопасности при работе с аккумуляторами.

Практика. Сборка радиоотсека. Подключение и настройка узлов управления.

2.11 Топливо и его компоненты.

Теория. Топливо и его свойства. Компоненты, входящие в состав топлива. Расчёт топливных компонентов. Свойства жидкостей: плотность, текучесть, вязкость, прозрачность.

Практика. Просмотр таблиц о компонентах и свойствах топлива. Изготовление топлива из компонентов по заданной формуле. Изготовление топливной системы.

2.12 Покраска модели

Теория. Техника безопасности при работе с ЛКМ. Свойства красок, растворителей, грунтовок, шпаклевок. Подготовка различных поверхностей к отделке и окраске. Выбор краски. Подбор колера. Окраска распылителем.

Практика. Подготовка модели к покраске: обезжиривание. Покраска модели.

2.13 Стендовые испытания

Практика. Обкатка двигателя. Проверка модели на стенде.

2.14 Тренировочные заезды

Практика. Полная обкатка двигателя. Проверка модели на воде.

2.15 Определение максимальных характеристик модели

Практика. Спуск на воду готового корпуса без надстроек для проверки герметичности, расчетных и полученных данных о водоизмещении

составных частей. Спуск на воду готового корпуса для проверки устойчивости, дифферента, крена, плавучести. Нахождение устойчивого поведения на воде. Испытание моделей на воде с различными типами настроек: погода, топливо, движитель. Запуски модели с целью определения и улучшения ходовых качеств: точность прохождения модели по заданному курсу, достижение необходимой скорости с помощью или подбора гребных винтов, рулей, влияние волны на модель. Запуски моделей с целью выработки устойчивых навыков по управлению моделью в экстремальных условиях.

Раздел 3. «Участие в соревнованиях»

3.1 Тренировка и подготовка к соревнованиям

Теория. Изучение правил соревнований по судомодельному спорту. Изучение дистанции для радиоуправляемых моделей.

Практика. Испытательные и тренировочные запуски по дистанции заданного курса в соответствии с правилами соревнований. Тренировочные запуски, для навыка руления, навыка сброса газа в опасных ситуациях. Отработка парковки различными способами. Доработка конструкций моделей. Обслуживание модели. Консервация двигателей. Сушка. Смазка. Участие в соревнованиях.

Раздел 4. «Подготовка к международным соревнованиям»

4.1 Правила соревнований.

Теория. Правила судомодельного спорта.

Практика. Изучение спорных ситуаций на основе видеофрагментов.

4.2 Тренировочные запуски.

Практика. Подготовка и отладка узлов на водоёме.

4.3 Стратегия ведения гонки.

Теория. Выбор стратегии гонки в зависимости от сложившихся условий.

Практика. Пробные запуски и моделирование сложных ситуаций во время гонки при участии опытных спортсменов.

Раздел 5. «Заключительное занятие»

Теория. Подведение итогов года и планирование поездок для участия в международных соревнованиях.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.4.1. В области метапредметных результатов владеют навыками самостоятельной практической деятельности, самоконтроля и взаимоконтроля, саморазвиваются, проявляют устойчивую мотивацию к деятельности.

1.4.2. В области предметных результатов знают названия деталей и устройств технических объектов, классификацию моделей и правила проведения соревнования по судомодельному спорту; умеют работать с инструментами и материалами, применяемыми в моделизме, с чертежом и эскизами реальных технических объектов; самостоятельно выбирают технологию изготовления, обусловленную спецификой конкретных деталей и модели в целом, изготавливают корпус и детали моделей из различных материалов, окрашивают модель и детали различными способами.

1.4.3. В области личностных результатов проявляют потребность в саморазвитии и устойчивую мотивацию к получению новых инженерных компетенций посредством судомодельного спорта.

Формой подведения итогов реализации программы является участие учащихся в соревновательной деятельности.

Раздел № 2

«Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2024	30.05.2025	36	72	144 (4 часа	2 раза в

обучения					в неделю)	неделю по 2 часа
2 год обучения	01.09.2025	30.05.2026	36	72	144 (4 часа в неделю)	2 раза в неделю по 2 часа
3 год обучения	01.09.2026	30.05.2027	36	72	216 (6 часов в неделю)	2 раза в неделю по 3 часа
4 год обучения	01.09.2027	30.05.2028	36	72	216 (6 часов в неделю)	2 раза в неделю по 3 часа
5 год обучения	01.09.2028	30.05.2029	36	72	216 (6 часов в неделю)	2 раза в неделю по 3 часа

Календарный учебный график находится в *Приложении И*.

Количество учебных недель: 180 учебных недель

Количество учебных дней: 360 учебных дней

Срок обучения: 01.09.2024 г. – 30.05.2029 г.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

- Учебное помещение (компьютерный класс ДДТ), мастерская.
- Технические средства обучения: компьютер, фрезерный станок с ЧПУ, 3D принтер, лазерный станок с ЧПУ, принтер, ручной инструмент, доступ в интернет (подробный перечень в *Приложении З*)

Информационное обеспечение:

Программные САД и САМ компоненты, технологические карты, чертежи, документация, ресурсы интернет сообществ по тематике судомоельного спорта и инновационных технологии.

Кадровое обеспечение:

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными знаниями в области инновационных технологий и предпринимательской деятельности.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Главной формой подведения итогов реализации данной программы являются судомодельные соревнования. Таким образом, в процессе занятий спортивным судомоделизмом происходит формирование интереса обучающегося к спортивно–техническому и научно-техническому творчеству, развитие индивидуальных способностей и самореализация личности ребенка.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На начальном этапе с помощью метода включенного педагогического наблюдения определяется умение пользоваться простейшими инструментами для нанесения разметки (линейка, карандаш, транспортир, циркуль и уголок) и ручным столярным инструментом (ножовкой, лобзиком, ножом, рубанком). Качественное исполнение операции незамедлительно подтверждается в ходе работы и влияет на конечный продукт: будь то планер с пенопластовыми крыльями или мотоцикл с электродвигателем. Так же, дети сами указывают на те или иные дефекты, которые возникают в процессе работы. К концу первого года занятий можно определить изменения в поведении обучающихся. Такие черты, как усидчивость, терпение, умение видеть и корректировать свои ошибки, помогут им во взрослой жизни.

Во время дальнейших занятий дети всё ближе знакомятся с поделками результатами работы старших воспитанников, появляется желание повторить и посоревноваться с ними в создании и управлении моделями. Так они начинают строить свои собственные планы и воплощать в жизнь - это могут быть и собственные изобретения, и модернизация, и свой взгляд на тот или иной узел. Порой, не имея представления о некоторых процессах, могут родиться незаурядные вещи. Приобретая опыт в создании гоночных моделей, они знакомятся с технологиями работы с композитными материалами, устройством и назначением двигателя внутреннего сгорания, принципами работы радиоаппаратуры. Здесь оценивается умение, используя

технологические карты, самостоятельно подготовить материалы и определить инструменты для их обработки. Качественно выполненные токарные работы с использованием собственных чертежей – это наивысший критерий в оценке готовности воспитанника к дальнейшим его жизненным победам. Добросовестное изготовление модели определит её основные характеристики: скорость, устойчивость, маневренность. Без осознания учеником принципов работы узлов сложно определить в них слабые или сильные стороны и использовать их для повышения производительности. Пользуясь подсказками старших воспитанников и опытом преподавателя, идет самостоятельный поиск недостатков и работа с ними. Умение видеть проблему и пути к её решению говорит о его совершенствовании в изучении системы.

Результативность деятельности определяется от исходного уровня развития ребенка **входящим, текущим (Приложение А), промежуточным (Приложение Б) и итоговым контролем (Приложение В)** педагога и **самоконтролем** обучающихся. Аттестация проходит в форме **диагностики**, целью которой является выявить уровень усвоения образовательной программы. Она проводится при использовании следующих методов:

- включенное педагогическое наблюдение;
- оценка участия в конкурсах, выставках и общественной деятельности и т.д.;
- оценка качества выполнения практических работ.

Результаты диагностики фиксируются в индивидуальных карточках, позволяющих отслеживать динамику личностных, метапредметных, предметных и личностных результатов и оцениваются по следующим **уровням освоения образовательной программы:**

- **Минимальный (М)** – обучающийся не приобрел предусмотренную учебным планом сумму знаний, умений и навыков, не выполнил задач, поставленных перед ним педагогом.

- Базовый (Б) – обучающийся стабильно занимается, выполняет учебно-тематический план, свободно ориентируется в изученном материале.
- Повышенный (П) – обучающийся проявляет устойчивый интерес к изучаемому предмету, не только выполняет учебно-тематический план, но и стремится к дополнительным занятиям, принимает участие в конкурсах и фестивалях районного уровня и выше.
- Творческий (Т) – обучающийся выполняет учебно-тематический план, дополнительно самостоятельно занимается изучаемым предметом, проявляет ярко выраженные способности к изучаемой дисциплине, стабильно участвует в конкурсах, фестивалях, занимает призовые места. Воспитанник выбирает свой профиль в качестве будущей профессии.

В частности, **личностные результаты** карты-схемы “Определение психологического климата в группе” Л.Н. Лутошкина (*Приложение Г*); **метапредметные** определяются с помощью теста-опросника МУН А. Реана (*Приложение Д*); **предметные** результаты определяются с помощью следующих критериев (*Приложение Е*):

1. Критерии оценки уровня освоения навыков разметки:

Минимальный (М) - Обучающийся не может нанести простые размеры при помощи линейки или выполняет их с погрешностями в чистоте линий, соблюдении углов. Неправильно использует угольник для проведения перпендикуляров. Испытывает сложности в считывании размеров с технологических карт.

Базовый (Б) - Обучающийся наносит разметки при помощи линейки, опираясь на чертежи и технологические карты, но некоторые размеры только с помощью педагога.

Повышенный (П) – Обучающийся наносит разметку при помощи угольника, разметочного штангенциркуля. Читает размеры с чертежей и карт. Использует масштаб.

Творческий (Т) – Обучающийся самостоятельно выбирает разметочный инструмент при работе с различными материалами. Правильно наносит размеры с высокой точностью.

2. Критерии оценки уровня воображения, создания чертежей и эскизов:

Минимальный (М) - Обучающийся не представляет деталь в пространстве, в разрезе, не может выполнить эскиз, выполняет простые элементы (геометрические фигуры, линии и т.д.).

Базовый (Б) - Обучающийся представляет деталь в пространстве, в разрезе, может придумать деталь с помощью педагога. Создает эскизы деталей, обращаясь за помощью.

Повышенный (П) – Обучающийся представляет деталь в пространстве, в разрезе. Чертит самостоятельно, не прибегая к помощи педагога.

Творческий (Т) – Обучающийся самостоятельно выполняет чертежи и эскизы с помощью компьютерных программ, наносит размеры по правилам. Представляет в уме целые узлы и сложные конструкции.

3. Критерии оценки уровня навыков управления моделью:

Минимальный (М) - Обучающийся не умеет сбрасывать газ, часто путает органы управления.

Базовый (Б) – Обучающийся выполняет простейшие задания, знает все органы управления и основные принципы их работы. Проходит дистанции с подсказками педагога.

Повышенный (П) – Обучающийся умеет настраивать аппаратуру, пользуясь подсказками. Хорошо владеет моделью, вовремя сбрасывает газ при возникновении сложных ситуаций.

Творческий (Т) – Самостоятельная настройка аппаратуры и органов управления моделью. Знание принципов программирования аппаратуры. Успешное участие в соревнованиях и выполнение спортивных нормативов.

Для отображения итоговой деятельности, охватывающей весь период обучения в объединении, используется **Зачетная классификационная книжка спортсмена**, показывающая полную информацию об его участии в соревновательной деятельности (*Приложение Ж*). В неё вносятся данные о количестве и ранге соревнований, наилучшем результате сезона и выполнении нормативов. Этот настроенный механизм позволяет качественно судить о степени подготовленности воспитанников и работе педагога в качестве тренера-наставника.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Образовательный процесс строится с помощью следующих **методов организации занятий**:

- словесные (лекция, беседа)
- наглядные (показ иллюстраций, наблюдение, работа по образцу)
- практические (изготовление деталей)
- методы стимулирования (поддержка, поощрение, соревнования различного уровня)
- методы контроля и коррекции (наблюдение, самоанализ, рефлексия и самоконтроль)

Учитывая специфику деятельности учреждений дополнительного образования, пристально изучаются возможности обучающихся посредством наблюдения и диагностик; дифференцированно и индивидуально выстраивается работа с ними, тем самым обеспечиваются условия выравнивания возможностей детей. Этому также способствует применение на занятиях **технологий обучения**:

- технология индивидуального подхода и индивидуализации обучения (организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся)
- «проникающая» технология или педагогика сотрудничества (совместная деятельность, поиск, всевозможное сотрудничество учителя и учащихся. Основная идея этой технологии – создать условия для активной совместной деятельности учащихся в разных учебных ситуациях)
- технология коллективной творческой деятельности (совместные действия педагогов и воспитанников реализуются в организации соревнований, в частности в коллективном планировании, подготовке, осуществлении, обсуждении и оценке сделанного и др.)

Основными **формами работы** на всех этапах являются учебные занятия в лаборатории, проведение тренировок, подготовка и участие в соревнованиях. В зимнее время идет изготовление моделей, а соревновательная деятельность проходит в летний период. В городах, где проводятся соревнования, организуются экскурсии по музеям, выставкам, посвященным истории авиа и судостроения, тем самым расширяя кругозор обучающихся, воспитывая любознательность и интерес к технике.

Для полноценного освоения базовых навыков судомоделизма необходимо **3 этапа обучения: начальное техническое моделирование, основы спортивного судомоделизма, спортивное совершенствование.**

Начальное техническое моделирование - первая ступень в подготовке детей в области технического моделирования. Она направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на приобретение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами и приспособлениями ручного

труда. Освоение данного материала позволяет учащимся ознакомиться с моделированием и изготовлением несложных моделей.

Основы спортивного судомоделизма включают в себя конструирование спортивных радиоуправляемых моделей и выступление на соревнованиях регионального и федерального значения. На этом этапе важно привить детям первичные инженерные навыки и дать почувствовать им уверенность в том, что они сделали правильный выбор. Давно известно, что есть люди, которым интересны гуманитарные науки, а есть склонные к техническим специальностям. Первая модель, первые соревнования позволяют ребенку отбросить сомнения в верности его пути.

Одной из целей третьего этапа обучения является улучшение спортивных качеств, как спортсмена, так и его модели. На этапе спортивного совершенствования происходят изменения в деятельности детей, они становятся более самостоятельными. В этот период воспитанники начинают принимать больше собственных решений и реализовывать свои идеи. Главной целью спортивной деятельности всегда является победа. Только упорный труд позволяет прийти к результату. Качества победителя, такие как упорство, нацеленность на результат, умение работать в команде приобретаются ребятами и остаются с ними после обучения. Также меняется и подход педагога к деятельности. Несмотря на то, что педагог на этапе спортивного совершенствования все еще является для ребят наставником, дети могут почувствовать самостоятельность и подготовиться к вступлению во взрослый мир с багажом приобретенных знаний и качеств. Во время прохождения программы ставятся следующие задачи: углубленное изучение свойств конструкционных материалов, конструкции и основы двигателя внутреннего сгорания, механизмов передачи крутящего момента, редукторов, радиоуправления.

Разбираясь в устройстве сложных конструкций и имея представление о технологиях, развивается системность мышления, способность мыслить неординарно, видеть проблемы и слабые места устройства.

Очень важно перед соревновательной деятельностью работать над **психологической подготовкой обучающихся**. Психологическая подготовка – это процесс практического применения четко определенных средств и методов, направленных на создание психологической готовности спортсмена. Основная цель её – развить психологические черты личности и психические качества, необходимые спортсмену для достижения высокого уровня спортивного самосовершенствования, психической устойчивости и готовности к выступлению в ответственных соревнованиях.

Психологическая подготовка – это часть педагогического процесса и успешность её зависит от выполнения ряда общепедагогических принципов:

- принцип воспитывающего обучения выражается в осуществлении воспитания и формирования личности спортсмена через содержание, методы и организацию всего учебно-тренировочного процесса, также под влиянием педагога и коллектива
- принцип сознательности и активности означают оптимальное соотношение педагогического руководства с самостоятельной, сознательной, активной и творческой деятельности спортсмена
- принцип систематичности и последовательности способствуют формированию психической готовности спортсмена. Все средства и приемы психологического воздействия на спортсмена дают наибольший эффект, если они строго распределены по периодам учебно-тренировочного процесса и обеспечивают последовательность накопления знаний
- принцип всесторонности и прочности. Психологическая подготовка может плодотворно осуществляться только в неразрывной связи с технической и тактической подготовкой

Общими средствами психологической подготовки спортсменов в судомодельном спорте являются средства техники и тактики.

Для развития и формирования психических процессов и функций спортсменов необходимо применять следующие средства, методы и приемы: выполнение различных упражнений (физических, психологических и др.) на фоне утомления, эмоционального возбуждения, в условиях дефицита времени, моделирования спортивной деятельности.

Для развития тактического мышления – разработка и составление тактических вариантов и творческих заданий, анализ проведенной тренировочной работы, составление индивидуальных и командных планов.

Для воспитания морально-волевых качеств личности и эмоциональной устойчивости спортсмена первостепенное значение имеет: личный пример педагога, разъяснение, убеждение, побуждение к деятельности, поощрение, поручение, обсуждения, упражнения в усложненных условиях деятельности.

Дополнительно выделяют такие средства, как контроль, самоконтроль, внушение, самовнушение, организация психологического климата в коллективе.

Психологический климат коллектива – качественная составляющая межличностных отношений в группе, которая проявляется в виде определенной совокупности психологических аспектов. Они, в свою очередь, способствуют или, наоборот, создают препятствия продуктивной совместной деятельности коллектива и эффективному развитию личности в нем, который строится на основе жизненных приоритетов, убеждений, морально-этических ценностей, симпатии, совпадения характеров, интересов, увлечений.

Средства для создания благоприятного психологического климата:

- создание ситуаций коллективного сопереживания значимых для группы событий
- формирование традиций группы и обязательное их соблюдение

- система поддержки и поощрения
- умение увидеть и решать конфликтные ситуации среди обучающихся
- стремление педагога вкладывать силы в благополучие группы
- знание и учет индивидуальных особенностей учащихся
- предупреждение возможных неудач

Сотрудничество с семьей также помогает в создании благоприятного климата в детском коллективе. Родители являются социальными заказчиками на образовательные услуги и, соответственно, имеют заинтересованность в развитии ребенка. Посещение выставок технического творчества и постоянный соревновательный процесс в ходе занятий не обходится без их участия. Проводя беседы о результативности работы детей и планах мероприятий, они охотно помогают в решении финансовых и порой административных задач.

Такой режим поддерживает в объединении общий уровень профессионализма спортсменов и педагога.

Алгоритм занятия:

Для каждого занятия предусмотрен свой алгоритм. Общая структура занятия:

1. Приветствие. Постановка цели занятия.
2. Изучение теоретического и практического материала.
3. Упражнение на закрепление теоретического материала.
4. Групповая и индивидуальная практическая работа.
5. Рефлексия занятия.

Дидактические материалы:

- Вспомогательная литература (справочники материалов, таблицы);
- Папка с разработками теоретических материалов по темам программ;
- Анкеты;
- Тестовые методики;
- Раздаточный материал (технологические карты);

- Личные карточки успеха на каждого ребенка.

2.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ пока что, не трогаем

2.6.1. Цель воспитания

Цель – сформировать комплекс качеств инженера в процессе занятий судомоделирования.

2.6.2. Задачи воспитания

- Создать условия, способствующие развитию ;
- Формирование умения строить модель объекта на основе его значимых качеств.
- Реализация творческого потенциала учащихся;
- Умение грамотно организовывать рабочее место и время.

2.6.3. Особенности организации воспитательной работы

Учитывая специфику соревновательной деятельности по судомодельному спорту, перед педагогом стоит одна из важнейших задач воспитания в детях умения организовывать любые виды ресурсов. Такая воспитательная задача особенно остро стоит в настоящее время перед каждым ресурсоёмким начинанием, в том числе в программе судомоделирования, в которой материальное оснащение напрямую связано с результатом. Очень важно привить правильное отношение к данным вопросам будущих инженеров и конструкторов уже сегодня.

2.6.4. Виды, формы и содержание деятельности

Виды деятельности: проблемно-ценностное общение, техническое творчество

Формы деятельности: задания по рационализации использования материалов, разработка узлов моделей, основанных на технологичности и практичности.

Содержание деятельности: Воспитательные возможности содержания учебных занятий позволяют на примерах и логическом целеполагании прийти к проблеме высокотехнологичного подхода к конструированию через использование новых технологий.

2.6.5. Планируемые результаты

В результате освоения данной программы у обучающихся происходят изменения в следующих направлениях: умение работать с моделями и схемами; способность оценивать их достоинства и недостатки; умение создавать новые узлы моделей с применением инновационных технологий и обосновывать их целесообразность; развитие самостоятельности и ответственности во время практической деятельности, раскрытие творческого потенциала; овладение приемами ТРИЗ.

2.7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Название мероприятия, форма его проведения	Направление воспитательной работы	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения
Беседа о ресурсах и материалах для технического творчества	обсуждение	Формирование представления о материалах и ресурсах.	Участие в беседе	1г.о.
Изготовление моделей по схемам и чертежам.	Творческая работа, соревновательная деятельность	Раскрытие творческого потенциала умение работать с моделями и схемами	Проектирование и изготовление моделей.	2.г.о.
Изготовление моделей по схемам и чертежам.	Творческая работа, соревновательная деятельность	Раскрытие творческого потенциала, умение работать с моделями и схемами овладение приемами ТРИЗ.	Проектирование и изготовление изделий Изучение методик ТРИЗ.	3г.о.
Изготовление моделей по схемам и чертежам.	Творческая работа, соревновательная деятельность	Определение слабых и сильных сторон узлов и решений	Проектирование и изготовление изделий	4-5г.о.

Раздел № 3

3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

3.1 Нормативно-правовые документы

Нормативные основания разработки образовательной программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции 2024 г.);
2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р);
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»(рзд.VI Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи);
8. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07.12.2018 г., протокол №3);
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и

осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
11. Устав МБУДО «Колыванский Дом детского творчества».

3.2 Ресурсы, использованные при составлении программы:

1. Андрианов П.М. Техническое творчество учащихся : Пособие для учителей / П.М. Андрианов. Издательство "Лиесма", 1972. – 130с.
2. Воронова Е.Н. Диагностический инструментарий педагога дополнительного образования. Методическое пособие / Е.Н. Воронова – Новосибирск: Издательский центр МОУ ДОД ЦРТДиЮ, 2008
3. Воронова Е.Н. Компетенции обучающихся в учреждении дополнительного образования. Методическое пособие. / Е.Н. Воронова – Новосибирск: Издательский центр МОУ ДОД ЦРТДиЮ, 2010
4. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. / И.А. Зимняя – М.: Логос, 2001. – 384 с.
5. Иванов И.П. Коллективные творческие дела как средство коммунистического воспитания младших школьников. / И.П. Иванов – Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1983.
6. Интеграция общего и дополнительного образования как условие перспективного развития воспитательных систем: Тезисы выступлений / отв. ред. Г.С. Чеснокова – Новосибирск, 2004. – 72 с.
7. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие / Сост. В.М.Кларин, А.Н.Джуринский. – М.: Педагогика, 1989. – 416 с. (Б-ка учителя)
8. Корытченкова Н.И. Кувшинова Т.И. Психология и педагогика профессиональной деятельности : учебное пособие. / Н.И. Корытченкова

Т.И. Кувшинова – Кемерово: Изд-во Кемеровского гос. университета., 2012. – 172 с.

9. Научный руководитель в инновационном учреждении дополнительного образования детей: Методическое пособие к спецкурсу для слушателей институтов повышения квалификации работников образования / Л.И. Боровиков – Новосибирск: Издательство НИПКиПРО, 2004. – 80 с.

10. Педагогика дополнительного образования: Учебно-методическое пособие / Л.И. Боровиков. – 3-е изд., испр, и доп. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2014. – 170 с.

11. Педагогическая поэма / Антон Макаренко. – Москва: Издательство «Э», 2015. – 640 с. (Русская классика)

12. Психологическая подготовка спортсменов. Учебно-методическое пособие/ Сост. А.М. Ахатов, И.В. Работин.- КамГАФКСиТ, 2008 – 56с.

13. Психология современного подростка. / Под ред. Д.И. Фельдштейна. — М.: Педагогика, 2006.

14. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. СПб: Издательство «Питер», 2002 г., – 720 с.

15. Слостенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В.А. Слостенина. – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 576с.

16. Хухлаева О.В. Психология развития и возрастная психология : учебник для вузов / О.В. Хухлаева, Е.В. Зыков, Г.В. Базаева ; под редакцией О.В. Хухлаевой. – М. : Издательство Юрайт, 2004. – 367с.

3.3 Список рекомендуемой литературы для педагогов

1. Архипова Н.А. Методические рекомендации. / Архипова Н.А. – М.: Станция юных техников им. 70-летия ВЛКСМ, 1989.

2. Боровков Ю.А. Технический справочник учителя труда. / Ю.А. Боровков. – М.: «Просвещение», 1971. – 240с.
3. Дополнительное образование детей: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. О.Е. Лебедева. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 256с.
4. Журавлёва А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование: Пособие для учителей нач. классов по внеклассной работе. / А. П. Журавлёва – М.: Просвещение, 1982. – 158с.
5. Заверотов В.А. От идеи до модели: Кн. Для учащихся 4-8 кл. сред. Шк. – 2-е изд., перераб. и доп. / В.А. Заверотов – М.: Просвещение, 1988. – 160с.: ил.
6. Кочергин А.В. Литье, штамповка и защитно-декоративные покрытия деталей морских моделей / А.В. Кочергин – М., Издательство ДОСААФ, 1959. – 51 с.
7. Кравченко А.С., Шумков Б.М. Новые самоделки из бумаги. 94 современные модели. / А. С. Кравченко – М.: Лирус, 1995. – 128с.
8. Лотоцкий К.В. Электрические машины и основы электропривода. / К. В. Лотоцкий – М.: Издательство «Колос», 1964. – 495 с.
9. Майорова И.Г. ; Романина В.И. Дидактический материал по трудовому обучению 1 кл. Пособие для учащихся нач. шк. / И.Г. Майорова – М.: Просвещение, 1986. – 96 с. ил.
10. Методист. Научно - методический журнал . № № 1,2,3,4,5 2015.
11. Миль. Г. Модели с дистанционным управлением: Пер. с нем. / Г. Миль – Л.: Судостроение, 1984. – 288 с., ил.
12. Программа подготовки судомоделлистов. - М.: ДОСААФ СССР, 1980.
13. Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй. / М. С. Тимофеева – М.: «Просвещение», 1981. – 144с.
14. Цирулик Н. А., Проснякова Т. Н. Уроки творчества: Учебник для второго класса. 3-е изд., исправленное. / Н. А. Цирулик – Самара: Корпорация «Фёдоров», Издательство «Учебная литература», 2006. – 112 с.

3.4 Литература для обучающихся:

1. Загайкевич Д.Н. Общее устройство судна. / Д.Н. Загайкевич – Л.: «Судпромгиз», 1956. – 198с.
2. Журнал «Моделист – конструктор» М.: 1973 – 2009 гг.
3. Лагутин О.В. Самолёт на столе. / О.В. Лагутин – М.: Изд-во ДОСААФ, 1988. – 119с., ил.
4. Целовальников А. С. Справочник судомоделиста. / А. С. Целовальников – М.: ДОСААФ, 1978, 1981, 1983 гг, ч. 1, 2, 3
5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели: Кн. Для учащихся 5-8 кл. / Под ред. Г.И. Житомирского. – М.: Просвещение, 1984. – 160 с., ил.
6. Малов В.И. Хочу все знать: Детская энциклопедия: Корабли и моряки. / В. И. Малов – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»»; ООО «Издательство Астрель», 2000 – 320 с.: ил.
7. Журавлев Б.А. Столярное дело. / Б.А. Журавлев – М.: Просвещение, 1991. – 96 с.

Раздел № 4 «Приложения»

Приложение А

20__/20__ учебный год

Текущий контроль

Карта учёта уровня освоения образовательной программы

№ п/п	Фамилия, имя учащегося (полностью)	Год обучения	Результат диагностики	Примечание
1				
2				

3				
---	--	--	--	--

Выводы

По результатам текущего контроля освоили образовательную программу:
 _____ человек на минимальном (М) уровне
 _____ человек на базовом (Б) уровне
 _____ человек на повышенном (П) уровне
 _____ человек на творческом (Т) уровне

Педагог дополнительного образования _____

(подпись)

Приложение Б

**20__/20__ учебный год
 Промежуточная аттестация**

Карта учёта уровня освоения образовательной программы

учащихся объединения _____
руководитель _____
дата
проведения _____

№ п/п	Фамилия, имя учащегося (полностью)	Год обучения	Результат диагностики	Итог аттестации (на какой год обучения переведён)
1				
2				
3				

Выводы

По результатам промежуточной аттестации переведены:

_____ человек на _____ год обучения

_____ человек имеют академическую задолженность

_____ человек

Педагог дополнительного образования _____

(подпись)

Приложение В

20__/20__ учебный год
Итоговая аттестация

Карта учёта уровня освоения образовательной программы

учащихся объединения _____

руководитель _____

дата

проведения _____

№ п/п	Фамилия, имя учащегося (полностью)	Год обучения	Результат диагностики
1			
2			
3			

Выводы

По результатам итоговой аттестации образовательную программу освоили:

_____ человек на минимальном (М) уровне

_____ человек на базовом (Б) уровне

_____ человек на повышенном (П) уровне

_____ человек на творческом (Т) уровне

Педагог дополнительного образования _____

(подпись)

Карта-схема «Определение психологического климата в группе»

Л.Н. Лутошкина

Психологический климат на эмоциональном уровне отражает сложившиеся в коллективе взаимоотношения, характер делового сотрудничества, отношение к значимым явлениям жизни. Складывается же психологический климат за счет "психологической атмосферы – также группового эмоционального состояния, которая, однако, имеет место в относительно небольшие отрезки времени и которая в свою очередь создается ситуативными эмоциональными состояниями коллектива.

Для оценивания некоторых основных проявлений психологического климата коллектива можно воспользоваться картой-схемой Л.Н. Лутошкина. Здесь в левой стороне листа описаны те качества коллектива, которые характеризуют благоприятный психологический климат, в правой – качества коллектива с явно неблагоприятным климатом. Степень выраженности тех или иных качеств можно определить с помощью семибалльной шкалы, помещенной в центре листа (от +3 до -3).

Используя схему, следует прочесть сначала предложение слева, затем справа и после этого знаком "+" отметить в средней части листа ту оценку, которая наиболее соответствует истине.

Следует иметь в виду, что оценки означают:

+3 – качество, указанное слева, проявляется в данном коллективе всегда;

+2 – качество проявляется в большинстве случаев;

+1 – качество проявляется достаточно часто;

0 – ни это, ни противоположное (указанное справа) свойства не проявляются достаточно ясно, или то и другое проявляются в одинаковой степени;

-1 – достаточно часто проявляется противоположное качество (указанное справа);

- 2 – качество проявляется в большинстве случаев;

- 3 – качество проявляется всегда.

Чтобы представить общую картину психологического климата коллектива, надо сложить все положительные и отрицательные баллы. Полученный результат может служить условной характеристикой психологического климата большей или меньшей степени благоприятности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА ГРУППЫ

Бланк тестируемого _____

Положительные особенности	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3	Отрицательные особенности
Преобладает бодрое и жизнерадостное настроение								Преобладает подавленное настроение, пессимистический тон
Преобладают доброжелательность во взаимоотношениях, взаимные симпатии								Преобладают конфликтность в отношениях, агрессивность, антипатии
В отношениях между группировками внутри коллектива существует взаимное расположение и понимание								Группировки конфликтуют между собой
Членам коллектива нравится бывать вместе, участвовать в совместных делах, вместе проводить свободное время								Члены коллектива проявляют безразличие к более тесному общению, выражают отрицательное отношение к совместной

								деятельности
Успехи или неудачи отдельных членов коллектива вызывают сопереживание, участие всех членов коллектива								Успехи и неудачи членов коллектива оставляют равнодушными остальных, а иногда вызывают зависть и злорадство
Преобладают одобрение и поддержка, упреки и критика высказываются с добрыми побуждениями								Критические замечания носят характер явных и скрытых выпадов
Члены коллектива с уважением относятся к мнению друг друга								В коллективе каждый считает свое мнение главным и нетерпим к мнениям товарищей
В трудные для коллектива минуты происходит эмоциональное соединение по принципу "один за всех, все за одного"								В трудных случаях коллектив "раскисает", появляется растерянность, возникают ссоры, взаимные обвинения
Достижения или неудачи коллектива переживаются всеми как свои собственные								Достижения или неудачи всего коллектива не находят отклика у его отдельных представителей
Коллектив участливо и доброжелательно относится к новым								Новички чувствуют себя лишними, чужими, к ним нередко

членам, старается помочь им освоиться								проявляется враждебность
Коллектив активен, полон энергии								Коллектив пассивен, инертен
Коллектив быстро откликается, если нужно сделать полезное дело								Коллектив невозможно поднять на совместное дело, каждый думает только о собственных интересах
В коллективе существует справедливое отношение ко всем членам, здесь поддерживают слабых, выступают в их защиту								Коллектив подразделяется на "привилегированных" и "пренебрегаемых", здесь презрительно относятся к слабым, высмеивают их
У членов коллектива проявляется чувство гордости за свой коллектив, если его отмечают руководители								К похвалам и поощрениям коллектива здесь относятся равнодушно

Тест-опросник МУН А. Реана

Тест-опросник МУН А. Реана (м - мотивация; у - успех; н – неудача) используется для изучения преобладающего типа мотивации (достижения успеха или избегания неудачи) у подростков.

Цель: изучение у обучающихся преобладающего типа мотивации деятельности.

Набранное обучающимся количество баллов за совпадение и несовпадение с ключом указывает на превалирование мотивации успеха, либо на превалирование мотивации избегания неудачи, либо у него мотивационный полюс ярко не выражен. Для педагога в процессе взаимодействия с обучающимся важным является формирование мотивации достижения. Мотивация достижения – стремление к улучшению результата, неудовлетворенность достигнутым, настойчивость в достижении цели, стремление добиться своего, во что бы то ни стало. Это одно из основных, центральных свойств личности, влияющих на всю человеческую жизнедеятельность.

Инструкция. Отвечая на нижеприведенные вопросы, необходимо выбрать один из ответов: «да» или «нет». Если Вы затрудняетесь с ответом, то вспомните, что «да» может значить и «конечно, да», и «скорее да, чем нет». Точно так же и «нет» может значить и явное «нет», и «скорее нет, чем да».

Отвечать на вопросы следует в достаточно быстром темпе, не обдумывая ответ подолгу. Ответ, который первым приходит в голову, как правило, наиболее точный.

1. Включаясь в работу, я, как правило, оптимистично настроен, надеюсь на успех.
2. Обычно я действую активно.
3. Я склонен к проявлению инициативы.

4. При выполнении ответственных заданий я по мере сил стараюсь найти любые причины, чтобы отказаться.

5. Часто выбираю крайности: либо очень легкие, либо совершенно невыполнимые задания.

6. При встрече с препятствиями я, как правило, не отступаю, а ищу способы их преодоления.

7. При чередовании успехов и неудач я склонен к переоценке своих успехов.

8. Плодотворность деятельности в основном зависит от меня самого, а не от чьего-то контроля.

9. Когда мне приходится браться за трудное задание, а времени мало, я работаю гораздо хуже, медленнее.

10. Я обычно настойчив в достижении цели.

11. Я обычно планирую свое будущее не только на несколько дней, но и на месяц, на год вперед.

12. Я всегда думаю, прежде чем рисковать.

13. Я обычно не очень настойчив в достижении цели, особенно если меня никто не контролирует.

14. Предпочитаю ставить перед собой средние по трудности или слегка завышенные, но достижимые цели.

15. Если я потерпел неудачу и задание не получается, то я, как правило, сразу теряю к нему интерес.

16. При чередовании успехов и неудач я склонен к переоценке своих неудач.

17. Я предпочитаю планировать свое будущее лишь на ближайшее время.

18. При работе в условиях ограниченного времени результативность моей деятельности обычно улучшается, даже если задание достаточно трудное.

19. Я, как правило, не отказываюсь от поставленной цели даже в случае неудачи на пути к ее достижению.

20. Если я сам выбрал себе задание, то в случае неудачи его притягательность

для меня еще более возрастает.

Ключ к опроснику.

«Да»: 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18,19, 20;

«нет»: 4, 5, 7, 9,13,15, 17.

Обработка и критерии.

За каждое совпадение ответа с ключом испытуемому дается 1 балл. Подсчитывается общее количество набранных баллов.

Если количество набранных баллов колеблется в пределах от 1 до 7, то диагностируется мотивация боязни неудачи.

Если количество набранных баллов колеблется в пределах от 14 до 20, то диагностируется мотивация успеха.

Если количество набранных баллов колеблется в пределах от 8 до 13, то следует считать, что мотивационный полюс ярко не выражен. При этом следует иметь в виду, что при количестве баллов 8-9 испытуемый скорее тяготеет к мотивации боязни неудачи, тогда как при количестве баллов 12-13— мотивации успеха.

Приложение Е

Предметные ожидаемые результаты

№ п/ п	Фамилия, имя обучающего ся	Год обуч.	Навыки разметки		Воображение, создание эскизов		Навыки управления моделью	
			I п/г	II п/г	I п/г	II п/г	I п/г	II п/г
1								
2								
3								

Приложение Ж

1. Фамилия Зыкина
- Имя Александр Отчество Сергеевич
2. Дата рождения 17 сентября 19 99 г.
3. Место работы (учебы) Новосибирский ДЮСШ
4. Спортивная организация клуб "ПА.РЭС"
5. Город г.т. Новосибирск
6. Вид спорта Судомодельный
7. Спортивный разряд и звание КМС

8. Паспорт (свид. о рожд.) Серия 5013 № 153057
Кем, и когда выдан(о) Отделением УФМС России по Новосибирской области в Калининском р-оне 14.09.13.
 9. Домашний адрес и телефон г.с.р. г-н Жалыканов
ул. Некрасова д.36 тел. 53.367
 10. Личная подпись Зыкина
- Дата заполнения "17" октября 20 13 г.



Зарегистрировано в коллективе
физкультуры Новосибирская
Федерация самодельного спорта
Сборная самоделок Новосибирска

№ _____ Дата 11 сентября 20 13 г.

М.П.

Подпись ответственного лица



ОБЩИЕ ДАННЫЕ ОБ УЧАСТИИ

**РАЗРЕШЕНИЕ ВРАЧА НА УЧАСТИЕ
В СОРЕВНОВАНИЯХ**

1. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
2. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
3. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
4. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
5. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
6. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
7. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
8. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
9. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
10. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____
11. Действительно до "____" _____ 20__ г.
Подпись врача _____

2

УЧАСТИЕ В СОРЕВНОВАНИЯХ*

Наименование			
--------------	--	--	--

**СДАЧА НОРМ И ВЫПОЛНЕНИЕ
РАЗРЯДНЫХ НОРМ**

	Дата	Результат	Подпись ответств. лица
Сдача норм			
Выполнение норм: II разряда			
I разряда			
Кандидата в мастера спорта	11.06. 2013	118,5сек 11,35	И.А.А.А.
Мастера спорта России			
Мастера спорта России международного класса			
20__ г.			

3

ОТМЕТКИ О ПЕРЕХОДЕ В ДРУГОЙ КОЛЛЕКТИВ

Снят с учета в коллективе физкультуры	Принят на учет в коллективе физкультуры
“ ” _____ г. М.П. Подпись _____	“ ” _____ г. М.П. Подпись _____
“ ” _____ г. М.П. Подпись _____	“ ” _____ г. М.П. Подпись _____
“ ” _____ г. М.П. Подпись _____	“ ” _____ г. М.П. Подпись _____

ТРЕНЕР СПОРТСМЕНА

*Агафонов Роман Сергеевич, Мастер спорта,
педагог дополнительного образования МБОУ
ДОД "Кольчакский Дом детского творчества"*

Приложение 3

Инструмент и оборудование

№	Наименование	Количество (шт)
1.	Рубанок большой	1-2
2.	Рубанок маленький (в том числе и по пенопласту)	2-4
3.	Ножовка по дереву	1-2
4.	Молотки разные	5-10
5.	Киянка	1
6.	Лобзик с пилками	10-15
7.	Стамеска плоская от 6 до 20 мм	2-3
8.	Нож (прямой и специальный)	10-15
9.	Плоскогубцы (разные)	5-10
10	Круглогубцы (разные)	2-5
11	Кусачки (разные)	5-10

12	Отвертки (разные)	5-10
13	Дрель ручная	1
14	Дрель электрическая	1
15	Паяльник электрический разной мощности	3-5
16	Напильники (разные)	20-25
17	Надфили (разные)	20-25
18	Ножницы для бумаги	5-10
19	Ножницы по металлу	1-2
20	Сверла по металлу (комплект от 1 до 10 мм)	1-3
21	Ножовка по металлу	1-3
22	Линейка металлическая: 150 мм	10-15
23	500 мм	3-5
24	1000 мм	1-3
25	Линейки ученические	20-25
26	Набор лекал	1-2
27	Угольники: металлические	1-3
28	столярные	1-3
29	ученические	10-15
30	Штангенциркуль (разные)	5-10
31	Штангенрейсмус	1
32	Тиски настольные: малые	1-5
33	средние	1-5
34	большие	1-3
35	Тиски ручные	10-15
36	Метчики и плашки (комплект)	1-3
37	Зубило	2-3
38	Кернер	2-3
39	Пробойник	1
40	Точильные камни	5-10

41	Фрезерный станок с ЧПУ	2
42	Токарный станок учебный ТВ4(ТВ6)	4
43	Печь муфельная	2
44	Компьютер	5
45	Зарядные устройства для аккумуляторов	5
46	Машина углошлифовальная	1
47	Станок заточный	1
48	Пила ленточная	1
49	Станок шлифовальный	1
50	Станок сверлильный	2