

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



УТВЕРЖДАЮ

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

М.В.Сокур

«08» апреля 2025 г.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомодельный спорт (модели из дерева)»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-18 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Клюкин Владимир Михайлович,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025г.

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



УТВЕРЖДАЮ

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

_____ М.В.Сокур

«8» апреля 2025 г.

Программа принята на основании решения
Методического совета
Протокол № 1 от «8» апреля 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**
«Судомодельный спорт (модели из дерева)»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик:

Клюкин Владимир Михайлович,
педагог дополнительного образования

Самара, 2025г.

Паспорт программы

Направленность образовательной деятельности	Техническая
Уровень освоения содержания предметной деятельности	Базовая
Уровень организации педагогической деятельности	Учебная
Форма организации детских формирований	Групповая
Возраст обучения детей	Среднее (полное) общее образование
Срок реализации программы	1 год
Масштаб реализации	Учрежденческая
По контингенту обучающихся	Общая
По степени творческого подхода	Репродуктивно-творческая
Степень реализации программы	Реализована полностью
Нормативный часовой объем за год	4 часа в неделю, 144 часа в год
Количество детей в группе	Не менее 8 чел.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомодельный спорт (модели из дерева)» предназначена для обучающихся 7 - 18 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Программа должна помочь обучающимся практически познакомиться с содержанием труда в профессиях, связанных с кораблестроением, раскрыть им технические способности, необходимые для этих профессий. Судомоделирование — один из видов технического творчества. Судомоделизм – это проектирование и постройка моделей и макетов судов и кораблей.

Хорошо налаженная работа в объединении позволяет формировать у ребят любовь к труду, воспитывать их в духе коллективизма, прививает целеустремленность, внимательность, развивает самостоятельность, творческое и конструкторское мышление, помогает овладеть различными навыками труда. На занятиях в судомодельном объединении обучающиеся закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках физики, математики, черчения, учатся применять их на практике. Таким образом, судомоделизм способствует расширению политехнического кругозора детей.

1. Пояснительная записка

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 2.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества «Мастер плюс» городского округа Самара и другие локальные нормативные акты учреждения;
- Национальный проект «Молодежь и дети» до 30 года.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Судомодельный спорт (модели из дерева)» (далее — программа) имеет техническую направленность.

Актуальность программы

Актуальность данной программы заключается в том, что современные ребята знакомятся не только с практическими умениями, морскими знаниями по изготовлению простейших моделей, но и знакомятся с историей российского флота, узнают об одном из самых популярных родов войск в российской Армии - морском флоте, что для подрастающего молодого поколения очень важно для выбора будущей профессии и воспитания патриотизма.

Новизна

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

Основные положительные моменты дистанционного обучения:

- расширение общего охвата детей;
- осуществление обучения в индивидуальном темпе;
- доступность и независимость от географического и временного положения обучающихся и Центра;

- комфортные условия для творческого самовыражения обучаемых.

Педагогическая целесообразность

Программа содержит в себе три компонента: информационно-познавательный, деятельностный и творческий.

Информационный компонент позволяет сформировать общие представления об окружающем мире и какое значение он имеет в жизнедеятельности человека.

Деятельностный подход – это практическое овладение обучающихся алгоритмами деятельности. На первом этапе освоения программного материала происходит овладение различными технологиями, которые в дальнейшем совершенствуются, а также грамотно используются в новых учебных ситуациях (метод проектов, выставочные работы).

Главным из всех компонентов, на наш взгляд, является творческий. Именно творческая активность совершенствует человека, позволяет ему идти вперед в своем развитии и определяет уровень культурного развития. Творя, дети окунаются в особую эмоциональную атмосферу, через эмоции и чувства они познают действительность, формируется свой чувственный опыт. И чем богаче этот опыт, тем глубже знания об окружающем мире.

Учреждения дополнительного образования входят в число образовательных организаций, через деятельность которых реализуется концепция развития Самарской области до 2030г. по приоритетным отраслевым кластерам, среди которых производство автомобилей и автокомпонентов, авиакосмическое машиностроение, водное сообщение.

Исходя из этого определяются цели и задачи общеобразовательных, общеразвивающих программ различных направлений Центра.

Учреждения дополнительного образования входят в число образовательных организаций, через деятельность которых реализуется концепция развития Самарской области до 2030г. по приоритетным отраслевым кластерам, среди которых производство автомобилей и автокомпонентов, авиакосмическое машиностроение, водное сообщение.

Исходя из этого определяются цели и задачи общеобразовательных, общеразвивающих программ различных направлений Центра.

Цель программы:

Создание условий для развития творческих способностей через формирование у обучающихся стойкого интереса к занятиям по судомоделизму.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обучающие:
 - ознакомить с основными сведениями по судомоделизму и правилами ТБ;
 - объяснить в главных чертах конструкцию и принцип действия кораблей;
 - привить и закрепить навыки работы колющим, режущим, слесарным и столярным инструментом;
- развивающие:
 - развивать коммуникативные способности ребенка, воспитать в нем чувство коллективизм;
 - развить творческие способности обучающихся;
 - развить познавательный интерес к судомоделизму;
 - сформировать и развить фантазию средствами технического творчества;
- воспитательные:
 - воспитывать уважение к труду и людям труда;
 - формировать чувства коллективизма, взаимопомощи;
 - воспитывать волю, чувство самоконтроля, стремление к победе.

Возраст обучающихся

При комплектовании учебных групп можно формировать разновозрастные и разновозрастные группы, учитывая при этом мотивацию обучающегося, послужившую стимулом к занятиям: желание закрепить знания, желание в перспективе получить профессию по данному направлению или просто пока быть в коллективе сверстников.

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься.

При организации занятий, педагог использует элементы дифференцированного подхода. После проведения собеседования с обучающимися, опираясь на свой педагогический опыт, педагог может выделить менее или более способных детей. Все дети на занятии работают вместе. По ходу занятия они могут получать разные по сложности задания.

Педагог использует следующие виды дифференциации:

- дифференциация заданий по объему материала;
- дифференциация по самостоятельности;
- дифференциация по поведенческой реакции;

Дифференцированный подход в обучении позволяет добиться повышения качества знаний обучающихся, уровня их умений и навыков, исключается уравниловка детей.

Воспитательный компонент является важной составляющей частью образовательного процесса, в который заложены базовые ценности, способствующие всестороннему развитию личности обучающихся и их успешной социализации в современных условиях. Основные направления воспитательной работы с обучающимися включают в себя следующие компоненты воспитания: гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, трудовое, физическое, экологическое и познавательное.

При планировании воспитательных мероприятий необходимо предусматривать, как отмечать индивидуальные заслуги ребенка и коллективные достижения группы, учитывать помощь старших детей младшим, что развивает навыки заботы о других и лидерские качества.

Интересные для личностного развития ребенка совместные мероприятия позволяют вовлекать в них детей с разными потребностями, дают им возможность для самореализации, устанавливают и укрепляют доверительные отношения.

Работа педагога с родителями (законными представителями) осуществляется, в основном, в форме родительских собраний и индивидуальных собеседований. В рамках собеседований педагог и родители проводят совместный анализ физического и нравственного состояния учащегося. По итогам собеседования принимается совместное решение о том, что будет делать педагог, а что будут делать родители для того, чтобы их ребенок мог успешно развиваться и добиваться более высоких результатов. Помимо этого, родители могут принимать участие и помогать в организации совместных мероприятий, посещений выставок и концертов. Задача педагога – пробудить в родителях интерес к любимому делу своего ребенка и постоянно его укреплять.

Организация дистанционного обучения осуществляется через образовательную платформу Сферум, которая является закрытым безопасным пространством для учебы и общения педагогов, обучающихся и их родителей (законных представителей)

Сроки реализации.

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 144 часов в год.

Формы организации деятельности: по группам

Формы обучения: используются теоретические, практические, комбинированные. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают: мастерские, ролевые игры, беседы, игры, конкурсы, экскурсии, дворовые праздники, соревнования, самостоятельную работу, массовые воспитательные мероприятия, социальные акции.

Режим занятий

Занятия по программе «Судомодельный спорт (модели из дерева)» проводятся 2 раза в неделю. Продолжительность занятия для обучающихся 2 часа.

Ожидаемые результаты

Предметные:

- обучающийся будет:
 - знать общие классификационные требования к моделям;
 - уметь подобрать чертежи для изготовления моделей;

- иметь представление о деталях судомоделей.
- Метапредметные:
- регулятивные УУД:
 - обучающийся научится:
 - планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
 - самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
 - определять цель и достигать ее;
 - принимать и сохранять учебную задачу.
 - познавательные УУД:
 - обучающийся научится:
 - изготавливать по чертежу;
 - соединять части конструкции в одно целое;
 - использовать творческий подход к работе.
 - осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы в сети интернет.
 - коммуникативные УУД:
 - обучающийся научится:
 - работать в группе;
 - использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.
 - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - личностные УУД:
 - у обучающегося будут сформированы:
 - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;
 - эмпатия - как понимание чувств других людей и сопереживание им;
 - развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности.

В целях создания дополнительных условий для эффективного развития обучающихся в общеразвивающей программе присутствуют элементы наставничества, которые предполагают регулярное взаимодействие педагога и ребенка в процессе обучения, воспитания и личностного развития. Ведь именно в младшем и подростковом возрасте у детей велика потребность взаимоотношения со взрослыми. Для результативной работы по данной программе, используются технологии и методики работы, которые позволяют раскрывать личностные внутренние и скрытые ресурсы через ситуации успеха. Необходимо постоянно помогать ребятам в познании себя, самопонимании, развитии способности ставить перед собой цели и задачи и добиваться успеха. А главное управлять собой, своими желаниями и поведением в социуме.

Независимо от того, какой вид наставничества выбран, оно должно быть в форме содружества и сотворчества старших (наставников) и младших (подопечных). Наставничество служит для накопления и передачи опыта, приучает к уважению старших, способствует созданию условий для преемственности поколений.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

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

79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

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

Формы подведения итогов.

Для подведения итогов в программе используются такие эффективные формы, как результаты участия выступлений в выставках и на соревнованиях.

2. Учебный план

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

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

№ п/п	Название разделов, модулей	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Парусное судно.	64	5	59
2.	Простейшие самоходные модели с резиновым двигателем из дерева.	64	7	57
3.	Судомоделирование. Место в истории развития цивилизации.	16	14	2
Итого		144	16	128

3. Содержание программы

1. Модуль «Парусное судно»

Цель модуля:

Создание условий для обучающихся, при которых они научатся изготавливать модель парусного судна с рубкой.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с чертежами для изготовления моделей;
- ознакомить с инструкцией по технике безопасности;
- научить изготавливать из деталей модель парусного судна;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление модели парусного судна из дерева;

**Учебно-тематический план модуля
«Парусное судно»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	1	1
2	Выбор модели. Проработка чертежей	2	2	-
3	Отработка теоретического чертежа. Вычерчивание теоретического чертежа.	2	-	2
4	Способы изготовления корпусов плотика. Подготовка реек к обработке рубанком.	2	1	1
5	Обработка реек рубанком. Обработка реек наждачной бумагой. Склеивание реек между собой.	2	-	2
6	Изготовление первой палубы.	2	-	2
7	Обработка первой палубы наждачной бумагой.	2	-	2
8	Расчерчивание кормовой части плотика.	2	-	2
9	Расчерчивание носовой части плотика.	2	-	2
10	Изготовление носовой части.	2	-	2
11	Подготовка реек к изготовлению второй палубы	2	-	2
12	Обработка реек рубанком. Обработка реек наждачной бумагой.	2	-	2
13	Склеивание второй палубы.	2	-	2
14	Подготовка реек для изготовления ограждения.	2	-	2
15	Изготовление реек для мачты.	2	-	2
16	Обработка мачты наждачной бумагой.	2	-	2
17	Склеивание мачты.	2	-	2
18	Подготовка материала для изготовления хижины. Перенос выкройки хижины на материал.	2	-	2
19	Вырезание стен и крыши для хижины.	2	-	2
20	Подготовка реек для хижины.	2	-	2
21	Обклеивание рейками боковых стенок хижины.	2	-	2
22	Обклеивание рейками крыши хижины. Обработка хижины наждачной бумагой.	2	-	2
23	Вырезание дверей и окон у хижины.	2	-	2
24	Изготовление крепления руля.	2	-	2
25	Перенос выкройки руля на материал. Изготовление руля.	2	-	2
26	Перенос выкройки паруса на материал. Вырезание и приклеивание паруса на мачту.	2	-	2
27	Изготовление крепления вант. Натягивание вант на плотик.	2	-	2

28	Склеивание верхней и нижней палубы.	2	-	2
29	Приклеивание хижины и руля на плотик.	2	-	2
30	Изготовление крепления якоря.	2	-	2
31	Изготовление якоря и установка якоря на плотик.	2	-	2
32	Заключительное занятие по данному модулю.	2	1	1
Итого:		64	5	59

Содержание модуля «Парусное судно»

Тема занятия №1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Практика: Тестирование обучающихся по пройденному теоретическому материалу.

Тема занятия №2. Выбор модели. Проработка чертежей

Теория: Выбор модели включает в себя несколько этапов:

1. Разработка технического задания. В нём устанавливают основное назначение, технические, экономические и другие требования к разрабатываемому изделию.
2. Подбор и анализ моделей-аналогов. При этом учитывают тенденции моды, антропоморфный и биосоциальный облик потребителя, свойства рекомендуемого пакета материалов и требования к разрабатываемому виду одежды.
3. Выбор материалов. Осуществляется в соответствии с требованиями к материалам, изложенными в техническом задании. Выбранные материалы должны обеспечивать получение заданной формы более простыми конструктивными средствами.
4. Выбор методики конструирования.

Проработка чертежей включает в себя, например, разработку комплекта лекал, которые определяют конструкцию, форму и размеры деталей, технические условия на раскрой.

Для создания чертежей и 3D-моделей используют специализированные системы автоматизированного проектирования (САПР). Выбор необходимой системы зависит от различных факторов, в том числе от сложности изделия и наличия особенных требований к готовому продукту.

Тема занятия №3. Оработка теоретического чертежа. Вычерчивание теоретического чертежа.

Практика: Теоретический чертёж даёт изображение корпуса судна в проекциях на три взаимно перпендикулярные плоскости. Первая плоскость называется диаметральной, она делит судно по ширине на две равные и симметричные части. Изображение судна на этой плоскости называется «Бок». Вторая плоскость — плоскость уровня воды при осадке судна с полным грузом, изображение на ней называется «Полуширота». Третья плоскость — вертикальная поперечная, она проходит по середине длины судна перпендикулярно первым двум плоскостям и называется плоскостью мидель-шпангоута. Изображение судна на этой плоскости называется «Корпус».

Вычерчивание теоретического чертежа выполняют в следующем порядке:

1. Разметка мест расположения проекций. Согласно выбранному масштабу по главным размерениям судна размечают места расположения проекций так, чтобы проекция «Полуширота» находилась точно под проекцией «Бок», а проекция «Корпус» — точно на уровне проекции «Бок».
2. Проведение основных линий. Под линейку, выверенную на прямолинейность, проводят основную линию на проекциях «Бок» и «Корпус» и проекцию ДП — на проекции «Полуширота».
3. Отложение длины и ширины судна. На проведённых линиях на проекциях «Бок» и «Полуширота» откладывают длину судна между перпендикулярами, а на проекции «Корпус» — ширину судна.

4. Деление длины судна. На проекциях «Бок» и «Полуширота» длину судна с максимальной точностью делят на 20 или 10, в зависимости от условия задания, равных частей. На проекции «Корпус» ширину судна делят на заданное число промежутков между батоксами. В точках деления методом засечек восстанавливают перпендикуляры.
5. Отложение необходимых параметров. На построенных перпендикулярах откладывают: на проекциях «Бок» и «Корпус» — высоту борта, осадку судна и расстояние между ватерлиниями, а на проекции «Полуширота» — половину ширины судна и расстояния между батоксами. Одноименные точки соединяют прямыми.

Отработка теоретического чертежа заключается в согласовании проекций. Это проверка соответствия точек пересечения криволинейных обводов (шпангоутов, ватерлиний, батоксов) с линиями сетки на всех трёх проекциях теоретического чертежа. Непременным условием согласования является сохранение плавности кривых линий обводов корпуса судна.

Тема занятия №4. Способы изготовления корпусов плотика. Подготовка реек к обработке рубанком.

Теория: Возможно, имелись в виду способы изготовления корпусов моделей, в том числе плотиков. Некоторые из них:

- Корпус из горизонтально склеенных досок. Доски подбирают по заданной длине корпуса и обрабатывают их с обеих сторон сначала рубанком, а затем фуганком до получения гладкой и ровной поверхности. Количество досок должно быть таким, чтобы, сложенные вместе, они по высоте соответствовали (с небольшим припуском) общей высоте корпуса модели.
- Корпус из целого бруска дерева. Для этого берут древесину лёгкой породы: тину, осину, ольху, тополь. При выборе бруска нужно избегать извилистости ствола, сквозных сучков, трещин и гнили. Если дерево сырое, то до начала работы его надо сушить при комнатной температуре, но не на солнце и не у печки, иначе дерево может «порвать», то есть могут образоваться глубокие трещины.
- Корпус из папье-маше. Этот способ считается лёгким и простым, его можно рекомендовать начинающим моделистам. Корпус целиком изготавливается из обычной газетной бумаги. Для придания бумаге формы берут корпус-болванку и на него наклеивают бумагу в определённом порядке и последовательности.

Практика: Подготовка реек к обработке рубанком может включать следующие этапы:

1. Выбор досок. Для выпиливания реек лучше выбирать доски на 3–4 мм толще, чтобы можно было строгать обшивку после её сборки на корпусе. Для реек обычно используют древесину хвойных пород — сосну, ель и кедр. Важно, чтобы рейки легко строгались рубанком и имели минимальное количество сучков.
2. Подготовка малки. Если малка большая, то её сначала снимают в нескольких местах при помощи стамески, а затем прострагивают кромку по всей длине рубанком и фуганком.
3. Пригонка реек. Каждую рейку тщательно пригоняют (прифуговывают) нижней кромкой к верхней кромке предыдущей. Для этого один конец рейки подгоняют к шпунту на форштевне и временно подтягивают её при помощи струбцин ко всем лекалам, на её кромке отмечают места, требующие подгонки.

Тема занятия №5. Обработка реек рубанком. Обработка реек наждачной бумагой. Склеивание реек между собой.

Практика: Обработка реек рубанком:

1. Выставить глубину строгания 1 мм.
2. Методично строгать, направляя инструмент по диагонали.
3. Постепенно уменьшать толщину среза и повторять операцию. В итоге нужно избавиться от ступенек, но на щите останутся полосы от рубанка.
4. Эти полосы убирают шлифмашинкой с крупной наждачной бумагой.
5. Далее нужно заменить наждачную бумагу на более мелкую и повторить операцию. Процесс необходимо проводить до того момента, когда полученный результат будет полностью удовлетворять.

Обработка реек наждачной бумагой:

1. Выровнять грани заготовок с помощью наждачной бумаги мелкой и крупной зернистости. Важно добиться идеально ровной поверхности.

Склеивание реек между собой:

1. На бруски нанести клей, в идеале ПВА, но подойдёт любой клей для дерева. Сначала составом следует пройти по торцам, а затем валиком с мягкой резиной распределить клей по всей поверхности элементов.
2. Между щитом и одной из опорных планок вставить клинья, чтобы как можно плотнее прижать бруски с клеем друг к другу. Альтернативный вариант — сжать конструкцию струбцинами: две прикрепить сверху и две снизу. Главное — не пережать, иначе щит прогнётся.
3. На склеенные бруски сверху прибить две поперечные планки — они не дадут будущему щиту выгнуться за время высыхания.
4. Заготовка оставляется на время, необходимое для высыхания клея.
5. Затем излишки клея срезаются ножом, и щит «приходит в себя» ещё сутки.
6. Поверхность готового щита шлифуется наждачной бумагой средней и слабой жёсткости.

При работе с инструментами важно соблюдать технику безопасности.

Тема занятия №6. Изготовление первой палубы.

Практика:

1. Расчертить палубу. Если нет чертежа, обычно палубу разбивают на доски длиной 4,5 м. Можно укладывать их в шахматном порядке со сдвижкой в половину длины, в 1/3 или в 1/4 длины.
2. Выполнить разметку. После разметки нужно сделать прорезы поперёк доски острым скальпелем и в прорезь провести карандашом.
3. «Пробить гвозди». Аккуратно наколоть шилом и внутрь провести карандашиком. Пробивается вся длина бимса — от борта до борта. На «стыке» досок — четыре «гвоздя», по два с каждого торца. Там, где стыка нет, — два по диагонали.
4. Провести обработку. Палубу нужно прошкурить мелкой шкуркой, продуть, чтобы в «пазах» не осталась пыль, и покрыть матовым лаком.

Для изготовления основы палубы можно использовать дерево толщиной 0,8–1 мм. В основаниях палуб нужно прорезать отверстия и окна под мачты, люки, решётки и лестницы.

Перед началом работы необходимо внимательно изучить чертежи модели судна.

Практика методы работы с рубанком и меры предосторожности при работе с лобзиком.

Тема занятия №7. Обработка первой палубы наждачной бумагой.

Практика: Для досок основной палубы используют наждачную бумагу с зернистостью 60 или 80, а для поручней — с зернистостью 80 или 100.

Технология обработки:

1. Первоначально движение шлифовальной машины начинают от двери к стене, диагонально направлению уложенных досок.
2. Затем продолжают движение в противоположном направлении — от стены к двери, также диагонально.
3. Каждая последующая дорожка движения машины перекрывает предыдущую полосой порядка пяти сантиметров.
4. Движение машины должно быть плавным, чтобы шлифовка была выполнена максимально ровно.
5. Более грубую наждачную бумагу меняют на мелкозернистую и повторяют операции.
6. Завершающую обработку самой тонкой бумагой проводят по направлению вдоль доски.
7. После завершения шлифовки поверхность протирают тряпкой и чистят пылесосом.

При работе с палубными красками и герметиками важно соблюдать меры безопасности: использовать респиратор, длинные рукава и водонепроницаемые перчатки.

Тема занятия №8. Расчерчивание кормовой части плотика.

Практика:

1. Определить, где у бревен будет верх, а где низ. Не стоит делать передний и задний торцы плота ровными: в случае посадки на камни не за что будет цепляться вагами. Удобнее, когда соседние бревна отличаются по длине на 10–20 см.
2. Посмотреть, как бревна прилегают друг к другу, отметить, где их нужно слегка подтесать или срубить сучки, чтобы уменьшить щели.
3. Начертить на комле каждого бревна вертикальную стрелку (или горизонтальную линию) и написать порядковый номер в ставе.
4. Одновременно отметить, какие бревна насколько нужно укорачивать и где будет проходить одна из шпонок или ронжин.
5. Крайние бревна можно сделать впереди по ходу плота на 20–30 см короче соседних и даже слегка затесать с боков, что уменьшит склонность плота разворачиваться.

Тема занятия № 9. Расчерчивание носовой части плотика.

Практика:

1. Простругать доску до толщины 30 мм и распустить её на ламели шириной 25 мм.
2. Собрать каркас будущего плотика, для этого можно использовать шурупы. В местах крепления элементы каркаса нужно просверлить сверлом меньшего диаметра, чтобы древесина не растрескалась.
3. По середине центрального элемента просверлить отверстие под тросик, за петлю которого будет цепляться фала с якорем и поводок ногавки. Для скрытого монтажа тросика нужно сделать небольшой пропил.
4. Собрать плотик целиком. Для герметизации внутренней части плотика крышку и дно нужно посадить на водостойкий клей или герметик.
5. Заполнить внутреннюю часть каркаса отрезками пеноплекса.
6. Приклеить верхнюю крышку, для фиксации можно использовать гвоздики или мебельные скобки.
7. Обработать края плотика шкуркой.
8. Пропитать плотик олифой в 3–4 слоя, между слоями нужно обеспечить просушку.

Тема занятия № 10. Изготовление носовой части плотика.

Практика:

1. Выбрать заготовку достаточного размера. Основное требование к дереву — достаточная мягкость для обработки и чтобы оно не скалывалось.
2. Придать заготовке прямоугольное сечение.
3. Перевести на заготовку силуэт фигуры, которую нужно вырезать.
4. Сделать то же самое на другой стороне заготовки.
5. Выпилить профиль фигуры.
6. Сохранить хотя бы одну из отрезанных частей.
7. Слегка приклеить одну из отрезанных ранее сторон заготовки. Если профиль сложный, может быть понадобится приклеить обе половинки.
8. Выпилить анфас фигуры. При выпиливании стоит оставить небольшой припуск для последующей обработки.
9. С помощью бормашинки вырезать основные места.
10. Обрабатывать заготовку, постоянно сравнивая её с рисунком и дорисовывая нужные детали.
11. Когда фигура начнёт приобретать свои формы, нужно освободиться от рисунка/чертежа и доделывать её по своему эстетическому вкусу с соблюдением пропорций лица.
12. В конце можно раскрасить фигуру и/или натереть её воском (покрыть лаком).

Тема занятия №11. Подготовка реек к изготовлению второй палубы

Практика: Один из способов подготовки реек к изгибу — использование нашатырного спирта (раствора аммиака 10%). Рейку несколько раз промокают кисточкой с этим раствором, после чего она размякает и становится податливой для изгиба.

Ещё один способ — распаривание в паровой бане. Для разных пород дерева этот процесс может занимать от 10 минут до часа.

Важно, чтобы каждая рейка точно повторяла обвод и прилегала к шпангоутам. Для этого её необходимо грамотно изогнуть.

Если палуба выполняется двухслойной, то сначала крепят заготовку (обычно из тонкой фанеры) на набор корпуса, а потом приступают к изготовлению настила.

Тема занятия №12. Обработка реек рубанком. Обработка реек наждачной бумагой.

Практика: Обработка реек рубанком:

1. Выставить глубину строгания 1 мм.
2. Методично строгать, направляя инструмент по диагонали.
3. Постепенно уменьшать толщину среза и повторять операцию. В итоге нужно избавиться от ступенек, но на щите останутся полосы от рубанка.
4. Эти полосы убирают шлифмашинкой с крупной наждачной бумагой.
5. Далее нужно заменить наждачную бумагу на более мелкую и повторить операцию. Процесс необходимо проводить до того момента, когда полученный результат будет полностью удовлетворять.

Обработка реек наждачной бумагой:

2. Выровнять грани заготовок с помощью наждачной бумаги мелкой и крупной зернистости. Важно добиться идеально ровной поверхности.

Склеивание реек между собой:

7. На бруски нанести клей, в идеале ПВА, но подойдёт любой клей для дерева. Сначала составом следует пройтись по торцам, а затем валиком с мягкой резиной распределить клей по всей поверхности элементов.
8. Между щитом и одной из опорных планок вставить клинья, чтобы как можно плотнее прижать бруски с клеем друг к другу. Альтернативный вариант — сжать конструкцию струбцинами: две прикрепить сверху и две снизу. Главное — не пережать, иначе щит прогнётся.
9. На склеенные бруски сверху прибить две поперечные планки — они не дадут будущему щиту выгнуться за время высыхания.
10. Заготовка оставляется на время, необходимое для высыхания клея.
11. Затем излишки клея срезаются ножом, и щит «приходит в себя» ещё сутки.
12. Поверхность готового щита шлифуется наждачной бумагой средней и слабой жёсткости.

При работе с инструментами важно соблюдать технику безопасности.

Тема занятия № 13. Склеивание второй палубы.

Практика: Порядок действий:

1. На нос и корму устанавливают треугольные вставки, которые придают палубе необходимую кривизну (седловатость).
2. На палубе приклеивают деревянные кубики одинаковой высоты, расстояния между которыми равны расстояниям между соседними пушечными портами.
3. На поверхность, образованную верхними торцами кубиков, приклеивают доску (вторую палубу) и поджимают её струбцинами.
4. Лишние части доски снимают рубанком, рашпилями и напильниками.
5. На вторую палубу тоже приклеивают кубики, которые устанавливают строго над нижними.

При изготовлении кубиков нужно учитывать, что их боковые стороны должны быть перпендикулярными к КВЛ, а горизонтальные — скошенными в соответствии с седловатостью палубы.

Для склеивания можно использовать, например, клей ПВА.

Тема занятия №14. Подготовка реек для изготовления ограждения.

Практика: Перед началом работ по изготовлению ограждения из реек необходимо подготовить материал. Некоторые рекомендации:

- Выбрать древесину. Для изготовления ограждений часто используют хвойные породы, например сосну или лиственницу.
- Проверить влажность. Она не должна быть выше 12–16%, иначе детали конструкции при естественной усушке начнут изгибаться, деформироваться и трескаться. Влажную древесину сначала выдерживают в сухом проветриваемом месте, а в работу берут только после нормализации уровня влажности.
- Осмотреть поверхность. Рейки должны иметь ровную поверхность без трещин и сколов.
- Обработать антисептиком и противопожарными составами. Это необходимо для обеспечения долговечности конструкции.

Некоторые советы по монтажу:

- Подготовить каркас. Для этого потребуются бруски сечением 50х50 мм, которые будут служить опорными элементами.
- Выбрать шаг между рейками. Оптимальное расстояние составляет 20–30 мм, что обеспечивает хорошую циркуляцию воздуха и достаточную степень уединения.
- Использовать качественные крепёжные элементы. Например, саморезы из нержавеющей стали или гвозди с антикоррозийным покрытием.
- При монтаже предусматривать компенсационные зазоры.
- Делать пробное окрашивание на небольшом участке.
- Регулярно проверять надёжность креплений первые полгода после установки.

Тема занятия №15. Изготовление реек для мачты.

Практика:

Процесс изготовления:

1. Края реек обрабатывают рубанком, а затем рашпилем и напильниками.
2. Сначала удаляют грани, а затем заготовке постепенно придают суживающуюся к концам форму.
3. Окончательно обрабатывают поверхности шкуркой (при этом шкурку держат двумя руками, а заготовку зажимают).

При изготовлении реек важно строго соблюдать ширину и толщину, для этого можно использовать упругий прижим.

При работе с инструментами необходимо соблюдать меры безопасности.

Тема занятия №16. Обработка мачты наждачной бумагой.

Практика: Один из способов — с помощью дрели:

1. Закрепить деревянный стержень в патроне дрели.
2. Обернуть стержень наждачной бумагой.
3. Включить дрель на низких оборотах.
4. Во время вращения обрабатывать стержень наждачной бумагой по всей его длине, оказывая чуть больший нажим по мере приближения к свободному концу.
5. Сначала использовать крупнозернистую наждачную бумагу, затем повторить операцию с бумагой средней зернистости.
6. На последнем этапе применять мелкозернистую наждачную бумагу.

Изначально деревянный стержень должен быть длиннее, чем готовая мачта: нижнюю часть нужно будет обрезать, потому что её повредит патрон дрели.

При работе с наждачной бумагой важно соблюдать технику безопасности.

Тема занятия №17. Склеивание мачты.

Практика:

Для склеивания мачты рекомендуется использовать рейки из высококачественной сосны или ели. Желательно выбирать древесину с прямыми и мелкими годовыми слоями, без сучков и других дефектов.

Процесс склеивания мачты можно описать так:

1. Подготовка пары реек спинки. В них при помощи рубанка-галтели выбирают канавку ликпаза полукруглого сечения. Затем фуганком осторожно протрагивают по 1,5–2 мм с

- каждой губки ликпаза, чтобы при склеивании реек сразу получить в мачте паз для прохода парусины.
2. Склеивание двух реек спинки. Можно использовать любой водостойкий клей, так как мачта обычно находится в воздухе и клеевой шов надёжно защищён слоем лака.
 3. Отложение ширины мачты в каждом сечении. Прочерчивают линии продольного профиля мачты, срезают лишнюю древесину и прострагивают боковые кромки.
 4. Разметка лобовой рейки. Её размечают по заготовке спинки с ликпазом: накладывают спинку сверху, обчерчивают её боковые грани, затем снимают рубанком лишнюю древесину с краёв лобовой рейки.
 5. Изготовление рамок для окончательной сборки. Их временно прибивают к ровному полу или верстаку. В эти рамки вставляют заготовку спинки мачты с ликпазом и приклеивают к ней боковые рейки, запрессовывая их при помощи клиньев.
 6. Разметка высоты боковых реек. После затвердевания клея на боковых рейках размечают их высоту в расчётных сечениях, соединяют полученные точки плавной кривой по гибкой рейке и сострагивают излишки древесины.
 7. Вставка склеенной части мачты в рамки. Подгоняют и вклеивают в полость мачты бруски заполнителя у шпора, топа, в местах крепления верхних и нижних вант.
 8. Укладка лобовой стенки мачты. Предварительно промазав клеем соприкасающиеся поверхности, укладывают на боковые рейки лобовую стенку мачты и запрессовывают её клиньями.
 9. Обработка мачты. После склеивания заготовку обрабатывают снаружи по радиусам (сначала рубанком, а затем шкуркой), прорезают паз для блока грота-фала и прочищают ликпаз.
 10. Покрытие поверхности. Дважды покрывают поверхность горячей олифой, затем ошкуривают мачту и наносят на неё два–три слоя светлого лака.

Тема занятия №18. Подготовка материала для изготовления хижины. Перенос выкройки хижины на материал.

Практика: Подготовка материала для хижины включает выбор дерева (сосна, липа).

Перенос шаблона на материал.

Тема занятия №19. Вырезание стен и крыши для хижины.

Практика: Вырезаем ножницами по шаблону стены и крышу.

Тема занятия №20. Подготовка реек для хижины.

Практика: Обработка реек наждачной бумагой и доведение их до гладкого состояния.

Тема занятия №21. Обклеивание рейками боковых стенок хижины.

Практика: Обклеиваем рейками боковые стенки хижины.

Тема занятия №22. Обклеивание рейками крыши хижины. Обработка хижины наждачной бумагой.

Практика: Обклеиваем рейками крышу хижины и обрабатываем хижину наждачной бумагой.

Тема занятия №23. Вырезание дверей и окон у хижины.

Практика: Вырезаем ножницами двери и окна.

Тема занятия №24. Изготовление крепления руля.

Практика: Один из способов изготовления крепления руля для судомодели:

Изготовить руль. Можно использовать шпон из древесины. Контуры рулевого пера берут с боковой проекции корпуса корабля и переносят на лист шпона через кальку или копировальную бумагу. Для большей достоверности можно имитировать сборку рулевого пера из отдельных досок, набрав наружные поверхности из нескольких плотно подогнанных друг к другу полосок шпона.

Отшлифовать руль. Для этого используют мелкую шлифовальную шкурку. Примыкающую к ахтерштевню кромку рудерпирса и заднюю сторону ахтерштевня обрабатывают крупным напильником для лучшего сцепления клея.

Имитировать железные петли. Для этого с двух сторон приклеивают узкие полоски чёрной бумаги или тонкого картона. Концы полосок по линии кромки, которая будет приклеиваться к корме, примерно на 10–12 миллиметров выступают за контур детали.

Сделать петли. Нужно рассчитать, чтобы верхние кромки полосок, приклеенных на одной плоскости рулевого пера, совпадали с нижними кромками полосок на другой. То есть при перегибании через ребро руля они образовывали бы подобие разъёмной карточной петли.

Приклеить петли. После высыхания клея каждый из торчащих «хвостиков» полосок перегибают через ребро на другую сторону и приклеивают их к передней кромке руля.

Отмерить длину хвостиков. Её нужно соотнести с шириной ахтерштевня, обрезать лишние концы и приклеить руль на ахтерштевень теми поверхностями, которые были снаружи на руле.

Прорезать и обработать отверстия в корпусе. В винтранце делают отверстие для баллера, если он уходит внутрь корпуса, и в транце — для румпеля, если он крепится к баллеру снаружи.

Тема занятия №25. Перенос выкройки руля на материал. Изготовление руля.

Практика: Перенос выкройки руля на материал для изготовления судомодели может включать следующие шаги:

Взять контуры рулевого пера с боковой проекции корпуса корабля.

Перенести их на лист шпона через кальку или копировальную бумагу.

При желании можно имитировать сборку рулевого пера из отдельных досок. Для этого нужно набрать наружные поверхности из нескольких плотно подогнанных друг к другу полосок шпона.

Изготовление руля может включать и другие этапы, например:

Шлифовка. Готовый руль шлифуют мелкой шлифовальной шкуркой.

Обработка примыкающей к ахтерштевню кромки. Её и заднюю сторону ахтерштевня обрабатывают крупным напильником для лучшего сцепления клея.

Имитация железных петель. Для этого с двух сторон приклеивают узкие полоски чёрной бумаги или тонкого картона. Их концы по линии кромки, которая будет приклеиваться к корме, примерно на 10–12 миллиметров выступают за контур детали.

Приклеивание руля к ахтерштевню. Для этого отмеряют длину хвостиков полосок в соответствии с шириной ахтерштевня, обрезают лишние концы и приклеивают руль на ахтерштевень.

Перед окончательной установкой руля на место нужно прорезать и обработать отверстия в корпусе.

Тема занятия №26. Перенос выкройки паруса на материал. Вырезание и приклеивание паруса на мачту.

Практика: Перенос выкройки паруса на материал:

На листе бумаги сделать чертёж паруса. Механическим карандашом с мягким грифелем толщиной 0,5 мм вычертить контур паруса и полосы сшивки полотнищ. Линии прочертить с сильным нажимом.

Высохшую ткань, которая стала достаточно жёсткой, расстилать на листе ПВХ и, положив на неё чертёж изображением вниз, проглаживать тупым гладким предметом все линии чертежа. Таким образом, чертёж переносится на ткань в виде бледных линий.

Границы паруса обвести тем же карандашом, а имитацию сшивки полотнищ провести более твёрдым грифелем и без сильного нажима.

Перевернуть ткань и расчертить всё то же самое на другой стороне. Определиться с лицевой и задней стороной паруса и на задней стороне шилом под очень острым углом к плоскости ткани продавить линии сшивки полотнищ.

Вырезание паруса:

Из той же пропитанной ткани нарезать полосы вдоль основных нитей. Ширину полос делать в два раза шире деталей, для которых они предназначены.

За границами паруса карандашом сделать метки, по которым будут идти края полос, и, смазав парус уже неразведённым ПВА, наложить полосы по местам.

После точного позиционирования полос пройти по ним кистью, смоченной водой, для лучшего пропитывания их клеем.

После полного высыхания клея острым ножом с полукруглым лезвием вырезать парус по внешнему контуру.

Тема занятия №27. Изготовление крепления вант. Натягивание вант на плотик.

Практика: Изготовление крепления вант:

Для парных вант трос, длина которого равнялась двум вантам, складывался пополам и перевязывался бензелем, чтобы получился огон, накладываемый на топ мачты.

Одинарная ванта могла состоять из двух тросов (их скреплённые определённым образом концы образовывали огон) либо из одного троса, конец которого сгибался и перевязывался бензелем, чтобы также образовать огон.

Натягивание вант:

Длина ванты должна равняться расстоянию от топа мачты до русленя, но к ней следует добавить ещё несколько миллиметров, чтобы иметь возможность обвязать юферс.

Огон накладывают на топ мачты и натягивают ванту по направлению к русленю.

Для правильной растяжки мачты число вант по обоим бортам должно быть одинаковым. Если корабль имеет нечётное количество пар вант, то для последней пары делают огон большей величины, чтобы затем развести концы по разным бортам.

Тема занятия №28. Склеивание верхней и нижней палубы.

Практика: Один из способов склеивания верхней и нижней палубы судомодели:

Установить треугольные вставки для получения седловатости палубы. После приклеивания вставок на палубе устанавливают деревянные кубики одинаковой высоты, расстояния между которыми равны расстояниям между соседними пушечными портами.

Приклеить вторую палубу на поверхность, образованную верхними торцами кубиков, и поджечь её струбцинами. Лишние части доски снимают рубанком, рашпилями и напильниками.

Приклеить кубики на вторую палубу, которые устанавливают строго над нижними. При изготовлении кубиков нужно учитывать, что их боковые стороны должны быть перпендикулярными к КВЛ, а горизонтальные — скошенными в соответствии с седловатостью палубы.

Приклеить третью палубу. Доску по всему периметру нужно обрезать на величину, равную толщине фанеры, идущей на изготовление фальшборта. Благодаря этому вырезать верхний край доски под фальшборт на готовом корпусе не нужно.

Для склеивания можно использовать клей ПВА или специальные клеи для дерева. Важно помнить, что при работе с клеем нужно учитывать вентиляцию помещения и меры безопасности.

Тема занятия №29. Приклеивание хижины и руля на плотик.

Практика: Обезжирить поверхность плотика ацетоном или растворителем в месте, где будет приклеена хижина и руль. Приложить руль и хижину к необходимому месту и очертить её контуры карандашом или маркером. Чтобы избежать подтёков клея, вокруг очерченного места можно наклеить малярный скотч. Нанести клей тонким слоем на поверхность плотика, подождать 5–10 минут и присоединить хижину и руль.

Тема занятия №30. Изготовление крепления якоря.

Практика: Изготовим крепление якоря из медной проволоки.

Тема занятия №31. Изготовление якоря и установка якоря на плотик.

Практика: Один из способов изготовления якоря:

Использовать медную проволоку сечением не менее 2,5 квадрата.

Раскатать проволоку на наковальне.

Надфилем выточить зацепы.

Сделать отверстие сверлом в месте соединения со штоком.

Соединить проволоку на медной клёпке.

Провести пайку и шлифовку, чтобы закрыть место соединения.

Покрасить якорь.

Балку сделать из двух частей из дерева и связать нитью или медными полосками.

В штоке на расплюсненном конце просверлить отверстие и закруглить верхний конец штока алмазным надфилем.

Тема занятия №32. Заключительное занятие по данному модулю.

Теория: Педагог подводит итоги модуля.

Практика: Дети выполняют работу на свободную тему.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с чертежами для изготовления моделей;
- познакомились с инструкцией по технике безопасности;
- научились изготавливать из деталей модель парусного судна;
- научились помогать друг другу, работая в малых группах.

2. Модуль «Простейшие самоходные модели из дерева с резиномоторным двигателем»**Цель модуля:**

Создание условий для обучающихся, при которых они научатся изготавливать простейшие самоходные модели из дерева с резиномоторным двигателем

Задачи модуля:

- познакомить обучающихся с материалами, применяемыми для простейших самоходных моделей;
- сформировать стойкий интерес к занятиям с продолжением обучения в группе мастерства;
- познакомить обучающихся с конструкцией самоходной модели;
- научить создавать и собственные авторские модели;
- содействовать развитию коммуникативных способностей.

Форма контроля:

- изготовление самоходной модели.

Учебно-тематический план модуля**«Простейшие самоходные модели из дерева с резиномоторным двигателем»**

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	Основы техники безопасности, пожарной безопасности.	2	2	-
3	Выбор самоходной модели.	2	-	2
4	Подбор и изучение чертежа.	2	-	2
5	Заготовка материала для модели. Подбор инструмента для изготовления модели.	2	-	2
6	Выбор способа изготовления модели.	2	-	2
7	Изготовление корпуса модели.	2	-	2
8	Изготовление шаблонов корпуса модели.	2	-	2
9	Перенос на заготовку чертежа.	2	-	2
10	Выстругивание корпуса модели.	2	-	2
11	Шлифовка корпуса модели. Грунтование корпуса модели.	2	-	2
12	Изготовление надстроек. Изготовление световых окон.	2	-	2
13	Изготовление рубки.	2	-	2
14	Изготовление пушек.	2	-	2
15	Изготовление кнехтов.	2	-	2
16	Изготовление леерного ограждения.	2	-	2
17	Изготовление ходовых групп Изготовление вала.	2	-	2

18	Изготовление держателя резиномотора.	2	-	2
19	Установка резинового двигателя.	2	2	-
20	Изготовление резиномотора	2	-	2
21	Изготовление крепежа резинового двигателя.	2	-	2
22	Проверка работы резинового двигателя.	2	-	2
23	Сборка модели.	2	-	2
24	Склеивание деталей модели.	2	-	2
25	Шлифовка модели.	2	-	2
26	Шпатлевка модели	2	-	2
27	Грунтование модели.	2	-	2
28	Покраска модели.	2	-	2
29	Изготовление подставки.	2	-	2
30	Балансировка модели.	2	-	2
31	Регулировка, доводка модели.	2	-	2
32	Заключительное занятие по данному модулю.	2	1	1
Итого:		64	7	57

Содержание модуля

«Простейшие самоходные модели из дерева с резиномоторным двигателем»

Тема занятия №1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Практика: Тестирование обучающихся по пройденному теоретическому материалу.

Тема занятия №2. Основы техники безопасности, пожарной безопасности.

Теория: Основы техники безопасности включают в себя различные аспекты, такие как безопасное хранение и использование веществ, предотвращение несчастных случаев, оказание первой медицинской помощи и другие.

Некоторые основы пожарной безопасности:

Предупреждение пожаров. Включает в себя проверку и ремонт электропроводки, правильную эксплуатацию газовых приборов, соблюдение правил обращения с огнём и другие меры.

Действия при пожаре. Необходимо не паниковать, оценить обстановку, определить источник пожара, попытаться потушить его своими силами, если это безопасно. Если потушить огонь самостоятельно невозможно, нужно немедленно звонить в пожарную службу по номеру 101.

Использование средств пожаротушения. К ним относятся огнетушители, вода (используется только при пожарах с твёрдыми веществами), песок (подходит для тушения небольших очагов возгорания) и покрывала (для тушения небольших пожаров).

Инструктажи по пожарной безопасности. Различают вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

Некоторые правила пожарной безопасности:

Не играть со спичками, не поджигать сухую траву, сено, тополиный пух.

Не растапливать печь самостоятельно (особенно с помощью бензина, керосина).

Не сушить одежду над газовой плитой.

Не играть с бензином и другими горючими веществами.

Не пользоваться неисправными электроустановками.

Не устанавливать электрические калориферы вблизи сгораемых предметов.

Не оставлять включёнными в сеть электроприборы, уходя из дома на длительное время.

Не оставлять незатухшие костры.

Не бросать в лесу окурки и спички.

Тема занятия №3. Выбор самоходной модели.

Теория. При выборе самоходной плавательной модели, например радиоуправляемого катера, стоит обратить внимание на следующие характеристики:

- Двигатель. Большинство современных катеров оснащены электромотором, который прост в освоении и обслуживании. Реже в катера устанавливаются двигатели внутреннего сгорания, которые требуют определённых навыков обращения.
- Тип силовой системы. Это может быть коллекторный или бесколлекторный двигатель. Коллекторные проще в обслуживании, но не могут похвастаться высокими скоростями. Бесколлекторные способны разогнать катер до 90 км/ч, но требуют более ответственного обращения и техобслуживания.
- Размер модели. Чем больше радиоуправляемый катер, тем выше его сопротивляемость любому внешнему воздействию. Если планируется запускать судно в бурной реке, море или океане, стоит выбирать большие и «тяжеловесные» модели. Для бассейна или пруда, наоборот, не стоит брать катер длиной более 80 см.
- Уровень модели. Можно рассмотреть игрушечные радиоуправляемые катера, которые доступны, но не могут похвастаться впечатляющими техническими характеристиками.

Также стоит учитывать, где планируется запускать катер: в реке, море или маленьком искусственном пруду.

Тема занятия №4. Подбор и изучение чертежа.

Теория. Подбор чертежа зависит от конкретных задач и требований. Изучение чертежа требует практики и внимания к деталям. Несколько советов для новичков:

- Изучить ключевые обозначения. Освоить символику и обозначения, используемые в чертежах.
- Обратит внимание на масштаб. Узнать, какой масштаб используется на чертеже, чтобы правильно интерпретировать размеры.
- Проверить размеры. Научиться быстро находить размеры и их расположение на чертеже.
- Работать с примерами. Анализировать реальные чертежи, чтобы привлечь их к практическому применению.
- Практиковать. Чем больше работать с чертежами, тем лучше их понимать.

Для изучения чертежей можно использовать учебники, видеокурсы, практические задания и тренажеры, а также специализированные форумы и сообщества.

Тема занятия №5. Заготовка материала для модели. Подбор инструмента для изготовления модели.

Практика: Заготовка материала для модели может включать использование различных материалов, например:

Древесина. Для постройки моделей кораблей часто используют твёрдые породы дерева, которые хорошо шлифуются и меньше повреждаются при случайном механическом воздействии. Для сложных по форме или мало ответственных деталей можно применять древесину мягких сортов, которая легко механически обрабатывается, но нуждается в последующей финишной отделке.

Пластик. Пластиковые листы используют для создания панелей. Полые трубки применяют для изготовления цилиндрических объектов, таких как стволы.

Металл. Листовой металл режут для создания тонких деталей, которые необходимо согнуть.

Для подбора инструмента для изготовления модели могут потребоваться, например:

Модельный нож. С его помощью очищают пластиковые детали, убирают мелкие дефекты и следы соединения с литником. Лезвия для модельных ножей бывают разного размера и формы.

Кусачки. Используют для отделения заготовок от литой основы. Специальные модельные кусачки более тонкие, чем обычные, поэтому отделение от литников даже самых маленьких деталей происходит аккуратно.

Пинцет. Применяют для соединения или прокрашивания любых мелких фрагментов, которые трудно удерживать в руках.

Наждачная бумага. Используют для обработки деревянных элементов. Наждачная бумага может иметь разную степень зернистости.

Кисточки. Применяют для окрашивания масштабной модели. Для точного дозирования красок могут понадобиться шпатели.

Мини-дрель. Используют для сверления маленьких отверстий.

Пластиковые зажимы. Применяют, чтобы освободить руки и удерживать модель на месте в заданном положении.

Готовые наборы инструментов для моделизма можно приобрести в специализированных магазинах.

Тема занятия №6. Выбор способа изготовления модели.

Теория: Выбор способа изготовления модели зависит от цели проекта, сложности дизайна, используемых материалов, требуемой точности и бюджета.

Некоторые способы изготовления моделей:

3D-печать. Позволяет создавать объекты слой за слоем из таких материалов, как нейлон, пластик или смола. Подходит для создания сложных конструкций, которые трудно осуществить с помощью более традиционных методов.

Литьё под давлением. Вариант для функциональных прототипов, но высокая стоимость разработки формы делает его менее подходящим для раннего прототипирования. На поздних стадиях разработки, когда дизайн практически завершён, литьё под давлением часто является наилучшим вариантом для тестирования готовых к производству прототипов.

Фрезерная обработка с ЧПУ. Подходит, если прототип требует точных допусков или материалов с высокой прочностью.

Механическое изготовление. Включает резку и склеивание материала, штамповку заготовок нужной формы на гидравлических и вакуумных прессах и другие технологии.

Фотограмметрия. Метод предполагает получение нескольких фотографий объекта под разными углами и использование специализированного программного обеспечения для сшивания их в 3D-модель.

Реверс-инжиниринг. Метод используется для создания 3D-модели существующего объекта. Для этого используют 3D-сканер, который захватывает форму и текстуру объекта, а затем импортируют эти данные в программу 3D-моделирования для доработки модели.

Тема занятия №7. Изготовление корпуса модели.

Практика: Изготовление корпуса модели может происходить из разных материалов: целого куска дерева, склеенных досок, папье-маше, жести, фанеры и стеклопластика.

Один из способов изготовления корпуса модели корабля:

Подготовить шаблоны шпангоутов из дюралюминия или жести толщиной 0,2–0,5 мм. В точках пересечения линий ДП и КВЛ сделать два отверстия, просверлить их или проколоть шилом.

Нарезать из пенопласта пластины толщиной, равной шпации.

Наложить шаблон на пластину и тонким сверлом сделать два отверстия в пенопласте.

Вставить тонкие резьбовые шпильки в отверстия, с другой стороны пластины надеть на них шаблон соседнего шпангоута и стянуть этот блок гайками.

Зачернить торцы шпангоутов простым карандашом.

Провести по шаблонам шпангоутов раскалённой нихромовой проволокой — получится соответствующая часть корпуса.

Разобрать блок и собрать следующий из смежных шпангоутов и так далее.

Для носовой и кормовой бобышек использовать прямоугольные куски плотного пенопласта. Обработать их вручную по шаблонам носа и кормы, также используя первый и последний шпангоуты.

Собрать пенопластовый корпус на клее ПВА, для фиксации блоков в отверстия вставить длинные спицы или тонкие трубки.

Если пенопласт дал усадку, то после склейки корпуса эти места залить парафином и довести до требуемых очертаний.

Вышкурить корпус, добиться плавности обводов. Теперь он готов к обшивке.

Для крупных корпусов моделей, чтобы их не перекосило, брусок лучше делать наборным из горизонтально склеенных досок.

При изготовлении корпуса модели важно строго придерживаться теоретического чертежа и соблюдать последовательность операций выбранного способа.

Тема занятия №8. Изготовление шаблонов корпуса модели.

Практика: Изготовление шаблонов из картона

Шаблоны из картона делают, например, следующим образом:

1. Перенести контуры деталей с чертежа на плотный картон или миллиметровую фанеру.
2. Вырезать шаблоны ножницами или лобзиком.
3. Покрасить шаблоны нитролаком или нитрокраской, чтобы придать им жёсткость.

Тема занятия № 9. Перенос на заготовку чертежа.

Практика: Использование клея

Процесс: чертёж распечатывают, обрезают излишки бумаги, примеряют на заготовку. Заготовку обрабатывают клеем, прикладывают чертёж, аккуратно приглаживают. После высыхания клея контуры заготовки выпиливают, а бумагу снимают.

Совет: клей лучше наносить не по всей области чертежа, а вокруг линий, чуть за пределами рисунка.

Тема занятия № 10. Выстругивание корпуса модели.

Практика: Инструменты и материалы

Для выстругивания корпуса модели могут использоваться:

- Заготовка из дерева. Например, брус сечением, соответствующим длине, ширине и высоте борта модели.
- Столярный инструмент: рубанки, фуганки, специальные полукруглые рубанки (горбатики) для выстругивания криволинейных поверхностей.
- Деревянный клин для очистки рубанка от стружки.

Пошаговая инструкция

1. Разметка корпуса. Согласно чертежу, на заготовке проводят линии палубы, носа и кормы, совмещают линию днища с основанием заготовки. Затем эту же операцию проводят с противоположной стороны, следя за симметричностью рисунка.
2. Строгание. Лишнюю древесину убирают рубанком, направление строгания — от носа к корме. Контроль за качеством строгания поверхностей проверяют с помощью линейки или угольника на просвет.
3. Финальная обработка. Поверхность шлифуют стеклянными или наждачными шлифовальными шкурками с разной зернистостью. Для улучшения качества используют колодки из мягких материалов, например, пробки или пенопласта.

Важно соблюдать правила техники безопасности при строгании, например, соблюдать правильную хватку инструмента и рабочую позу. Также рекомендуется периодически затачивать инструмент, чтобы получить чистую поверхность.

Тема занятия №11. Шлифовка корпуса модели. Грунтование корпуса модели.

Практика: Шлифовка и грунтование корпуса модели — этапы подготовки поверхности перед покраской, которые могут включать разные процедуры в зависимости от материала и особенностей модели.

Шлифовка корпуса

Для шлифовки корпуса модели из пластика (например, напечатанного на 3D-принтере) используют наждачную бумагу разной зернистости. Начинают с грубой наждачки, постепенно повышая зернистость — от 400 до 4000.

Некоторые рекомендации по шлифовке:

- Рекомендуется мокрое шлифование: модель и наждачную бумагу периодически смачивают водой, чтобы она отводила тепло и не позволяла поверхностям оплавляться.
- Шлифовать нужно небольшими круговыми движениями равномерно по всей поверхности. Использование наждачной бумаги строго перпендикулярно или параллельно печатным слоям может привести к образованию глубоких царапин.

- После шлифовки модель очищают зубной щёткой и мыльной водой, а затем тканью, чтобы удалить пыль.

Видео с инструкцией по шлифовке корпуса модели.

Грунтование корпуса

Для грунтования корпуса модели часто используют специальные аэрозольные грунтовки. Их наносят в два слоя:

1. Первый слой распыляют короткими быстрыми движениями с расстояния 15–20 см от модели, чтобы избежать подтёков и наплывов.
2. Дают грунтовке высохнуть и удаляют излишки наждачной бумагой с зернистостью 600.
3. Наносят финишный слой грунтовки короткими быстрыми движениями, стараясь не нанести слишком много материал

Важно: для грунтования используют грунтовку, предназначенную для окраски моделей, — обычную краску из строительного магазина применять не рекомендуется.

Тема занятия №12. Изготовление надстроек. Изготовление световых окон.

Практика: Изготовление надстроек

Надстройки для моделей кораблей делают из разных материалов, например: фанеры, оргстекла, жести, латуни, картона.

Процесс изготовления: Делают нижнюю и верхнюю рамки из квадратных реек или фанеры толщиной 2–4 мм.

1. Размечают развёртку надстройки по чертежу, вырезают отдельные части.
2. Сгибают заготовку и собирают согласно чертежу.
3. Если надстройка недостаточно жёсткая, внутри устанавливают набор или рёбра жёсткости. Для сборки деревянных, пластмассовых, картонных или бумажных надстроек используют быстросохнущий клей. При изготовлении надстроек из металла (жести, латуни) части соединяют пайкой.

Изготовление световых окон

Световые окна (иллюминаторы) для судовой модели можно сделать из прозрачных материалов, например: тонкого оргстекла, лавсановой плёнки, УФ-отверждаемой смолы

Один из способов изготовления:

1. Вырезать деталь, перекрывающую окно с запасом, из лавсановой плёнки и приклеить на внешнюю сторону
2. С внутренней стороны ровным слоем залить УФ-отверждаемую смолу и отвердить УФ-лампой. Окно получится слегка выпуклым.

Для плоских поверхностей можно налить смолу точно вровень и внутри также накрыть лавсановой плёнкой.

Тема занятия № 13. Изготовление рубки.

Теория: Рубку для судомодели можно изготовить из различных материалов, например фанеры, шпона, брусков, тонколистового металла, пластмассы, пенопласта, папье-маше, картона, бумаги.

Материалы и инструменты

Для работы могут потребоваться следующие инструменты:

Режущие: лобзик, ножовка, пила.

Измерительные: штангенциркуль, разметочный циркуль.

Для сборки: быстросохнущий клей, зажимы, в отдельных случаях — кусочки авиамодельной резины, нитки, шнуры.

Для работы с металлом: паяльник, ножницы для металла.

Практика: Процесс изготовления рубки из фанеры и брусков:

1. Разметить и вырезать развёртку рубки по чертежу.
2. Вырезать отдельные части заготовки с помощью лобзика.
3. Сгнуть заготовку и собрать её согласно чертежу, используя крепёжные бруски.

4. Если рубка недостаточно жёсткая, внутри установить набор или рёбра жёсткости.
5. Вырезать или высверлить отверстия на стенках рубки для имитации окон, иллюминаторов, смотровых щелей. С внутренней стороны закрыть их прозрачной плёнкой.

Для рубки из тонколистового металла процесс немного отличается: сначала размечают и вырезают развёртку, затем заготовку сгибают и собирают по техническому рисунку.

Важно соблюдать масштаб и делать детали аккуратно, так как дефекты будут видны при покраске, а исправить их без искажения формы практически невозможно.

Тема занятия №14. Изготовление пушек.

Практика: Изготовление ствола

Один из способов изготовления ствола для судомодельной пушки:

1. Подготовить материалы: проволоку для бисероплетения 0,4 и 0,25 мм, канцелярскую булавку, надфиль, клей «ЦА» и ПВА.
2. Сделать основу ствола: плотно накрутить заготовку на булавку, чтобы получился конус.
3. Обработать торцы: пропитать их клеем, после высыхания зашлифовать надфилем.
4. Рассверлить канал ствола сверлом.
5. Сделать вингارد из шляпки булавки: откусить бокорезами, вставить в отверстие от булавки в казённой части пушки и зафиксировать клеем.
6. Изготовить кольца усиления из проволоки: сделать заготовки (например, 4 кольца для ствола диаметром 0,4 и 0,25 мм), наложить одно кольцо на казённую часть, окольцевать, зафиксировать клеем и откусить излишки маникюрными щипчиками.
7. Обработать стыки колец: прокатать места стыка клеем и после высыхания зашлифовать надфилем заподлицо.
8. Сделать отверстие под цапфу сверлом 0,8 мм, вставить туда булавку, зафиксировать, откусить лишнее и зашлифовать края.
9. Покрасить ствол на свой вкус.

Изготовление лафета

Один из способов изготовления лафета для судомодельной пушки:

1. Нарезать полоски шпона (одно- или двухслойные — в зависимости от масштаба) шириной, равной средней ширине рамы лафета (диаметру ствола).
2. Склеить решётку из полосок, на которую наклеить бруски, на которые будут ложиться стволы.
3. Разрезать полоски, удалив промежуточные куски брусков, обработать кромку шкуркой или напильником.
4. Вырезать боковые стенки из полосок шириной, равной высоте лафета, по две на каждый ряд рам. Резать лучше плоскими резцами строго вертикальными движениями.
5. Склеить детали: на бока первых заготовок сначала приклеить боковины клеем «Момент», а после высыхания проклеить конструкцию ПВА и просушить.
6. Нарезать лафеты на отдельные штуки, к которым после будут приклеиваться колёсики и устанавливаться стволы.
7. Приклеить колёсики к лафетам, а затем разрезать их на поперечные блоки, выровнять задние срезы и установить стволы.

Тема занятия №15. Изготовление кнехтов.

Практика: Кнехты для судомоделей можно изготовить из различных материалов, например пластика, картона или дерева. Ниже представлен один из способов создания кнехтов для модели корабля из пластиковых прутков и медной жилки из акустического провода.

Материалы и инструменты

Для изготовления кнехта понадобятся:

- пластиковые прутки диаметром 0,88 мм;
- медная жилка
- суперклей быстрой фиксации;
- модельный нож.

Пошаговая инструкция

Процесс изготовления:

1. Отрезать кусочек пластикового прутка.
2. Извлечь жилку из провода, намотать её на пруток (он же будет штоком будущего кнехта).
3. Аккуратно сделать надрез с одной стороны ножом.
4. Снять готовые колечки, поправить их плоскость, если они пошли «винтом».
5. Кончик прутка обмакнуть в суперклей, поставить в колечко, при необходимости скорректировать окружность кончиком ножа.
6. Готовый кнехт можно отшлифовать наждачной бумагой или шлифблоком с зернистостью около 1000

Монтаж кнехта на модель:

- В месте установки высверлить отверстие по диаметру кнехта или чуть больше (не более 0,5 мм).
- Вставить кнехт, позиционировать его высоту в масштабе.
- Приклеить кнехт на обычный модельный клей.

Тема занятия №16. Изготовление леерного ограждения.

Практика: Леерное ограждение для судомодели можно изготовить из проволоки, используя различные методы и материалы.

Материалы и инструменты

Для изготовления леерного ограждения могут использоваться:

- Проволока — латунная или стальная, лужёная или медная. Для стоек часто применяют проволоку диаметром 0,5–0,8 мм, для лееров — 0,12–0,14 мм.
- Паяльник с зауженным жалом.
- Припой и канифоль.
- Деревянный брусок — должен быть немного длиннее леера, его высота обычно в три раза больше ширины.
- Мелкие гвоздики (кнопки, булавки) — используются для фиксации проволоки.

Пошаговая инструкция

Один из методов изготовления леерного ограждения:

1. Расчертить леерное ограждение на ровной строганой доске толщиной 25–30 мм карандашом.
2. Забить гвозди на отметках.
3. Закрепить проволоку нужного диаметра вокруг гвоздей.
4. Подсунуть леерные стойки под проволоку, а места пересечения пропаять.

Для ограждений сложной конфигурации, устанавливаемых на надстройки, мостики, площадки, леера часто делают из отождённой проволоки, а стойки — из твёрдой. Такое ограждение хорошо гнётся, принимая нужные формы.

Тема занятия №17. Изготовление ходовых групп Изготовление вала.

Практика: Вал для судомодели (гребной вал) можно изготовить из дерева или проволоки.

Материалы и инструменты

Для изготовления вала для судомодели подойдут, например:

- Деревянная зубочистка диаметром 2–3 мм. Из неё делают заготовку для вала длиной 40 мм.
- Стальная проволока или велосипедная спица диаметром 1,5–2 мм. Из этого материала изготавливают гребной вал.

Из инструментов могут потребоваться: канцелярский нож, ножницы, линейка, циркуль, шило.

Пошаговая инструкция

1. Сделать заготовку для вала. Отрезать кусок деревянной зубочистки длиной 40 мм.
2. Обработать концы. Заострить их с помощью ножа или наждачной бумаги.
3. Обработать поверхности вала наждачной бумагой.

Для моделей с металлическим валом один конец заготовки загибают под прямым углом, а затем обрабатывают как гребной вал.

Тема занятия №18. Изготовление держателя резиномотора.

Практика: Держатель для резиномотора (например, для модели с резиномотором) можно изготовить из деревянных реек и жести.

Материалы и инструменты

Для держателя понадобятся:

- Деревянная рейка сечением 10×10 мм, длина равна длине модели (база).
- Полоска жести 70×20 мм, толщиной 0,25–0,5 мм (например, жёсть консервной банки) для кронштейна винта.
- Квадрат из жести 40×40 мм для винта.
- Стальная проволока диаметром 1–2 мм для вала винта.
- Гвозди для крепежа, например, 1×15 мм.
- Рыболовная резинка диаметром 1,5 мм для резиномотора (длина зависит от длины модели).

Инструменты: чертилка, разметочный циркуль, линейка, шлифовальная бумага разной зернистости, лобзик для выпиливания по дереву, кусачки, круглогубцы, пассатижи, ножницы для резки металла, молоток, плоский напильник, паяльник, ручная дрель или сверлильный станок, сверло по диаметру проволоки.

Пошаговая инструкция

1. Изготовить рейку. На станке сделать заготовку нужного сечения с запасом на чистовую обработку. Отрезать рейку длиной, равной длине модели, торцы обработать напильником. Торец, который будет располагаться в носовой части, обработать по форме носа модели. В кормовой части рейки сделать по центру разрез лобзиком длиной 20 мм.
2. Сделать кронштейн для винта. На заготовке жести 70×20 мм разметить окружность диаметром не более 35 мм, разделить на 3 равные части. В центре просверлить отверстие по диаметру проволоки. Вырезать круг по разметке, обработать. Сделать разрезы, не доходя до отверстия 5 мм. Углы получившихся лопастей закруглить и обработать все шероховатости (не должно быть острых, царапающих кромок).
3. Сделать вал винта. Из стальной проволоки выгнуть вал, на конце вала с помощью круглогубцев загнуть крюк.
4. Собрать держатель. В прорез балки вставить руль, закрепить его на рейке, притупив концы гвоздей. Разметить на балке место крепления кронштейна с винтом, так чтобы между винтом и рулём было 5–10 мм. С помощью гвоздей закрепить кронштейн на рейке, пробить насквозь, концы гвоздей загнуть. На другом конце балки, отступив от края 10–15 мм, забить наискось гвоздь длиной 25 мм, откусить шляпку и обработать острые кромки.

Перед каждым видом работы важно соблюдать правила техники безопасности.

Тема занятия №19. Установка резинового двигателя.

Практика: Подготовка к установке

Перед установкой резиномотора необходимо:

- Подготовить резину. Лучше использовать резиновые нити круглого сечения или ленточную авиамодельную резину. Квадратные нити могут обрываться при повторных запусках.
- Определить размеры двигателя. Длина и количество нитей зависят от длины и веса модели.
- Подготовить крепления. На корпусе модели ставят кронштейны, которые можно выгнуть из латуни, жести, тонкого гвоздя или стальной проволоки.

Процесс установки

Некоторые этапы установки резиномотора:

1. Размещение двигателя. Для наружной установки резиномотор крепят так, чтобы оси гребного вала и натянутого двигателя составляли прямую линию.
2. Установка внутри корпуса. В этом случае крепления резиномотора на носу и корме делают, повторяя очертания корпуса, а для растягивания резины используют съёмные бобышки.
3. Установка редуктора. Если резиномотор размещён внутри корпуса, необходимо установить редуктор, который уменьшает скорость раскручивания и передаёт вращение от мотка резины гребным винтам.

Регулировка и запуск

После установки резиномотора нужно:

- Смазать резину. Перед запуском двигатель смазывают смесью глицерина с зелёным мылом, жидким вазелином или касторовым маслом.
- Заводить двигатель непосредственно перед запуском модели. Многократное закручивание снижает энергию резины.

Не следует оставлять резиновый двигатель в закрученном состоянии на продолжительное время.

Тема занятия №20. Изготовление резиномотора

Практика: Резиномотор для судомодели — это скрученный эластичный жгут из одной или нескольких резиновых нитей, который служит двигателем для гребного винта. Принцип действия основан на свойстве резиновой нити запасать потенциальную энергию при скручивании и отдавать её в виде кинетической энергии, вращающей движитель.

Материалы и инструменты

Для изготовления резиномотора используют специальную модельную резину в виде лент сечением 1×4 или 2×2 мм или круглую диаметром 1 мм. Также можно разрезать на ленты старую велосипедную камеру.

Инструменты: дрель с металлическим крючком или самодельная заводная ручка, нитки, изоляционная лента.

Пошаговая инструкция

1. Подготовить резину. Перед использованием резиномотор рекомендуется промыть в тёплой воде с мылом, чтобы удалить тальк и размягчить резину.
2. Сделать жгут. В доску вбивают два гвоздя на расстоянии, равном длине резиномотора, и на них, не натягивая, наматывают резиновую нить или ленту. Важно следить, чтобы резина не закручивалась и не провисала.
3. Сделать ушки. На концах жгута делают два ушка: одно для крепления к корпусу модели, второе для соединения с гребным валом. Для обмотки ушек можно использовать нитки, изоляционную ленту или узкие полоски лейкопластыря.
4. Закрутить резиномотор. Перед закручиванием жгут растягивают в 2–3 раза, а затем смазывают глицерином или касторовым маслом. Закручивать можно дрелью с металлическим крючком или с помощью заводной ручки. По мере закручивания длину жгута постепенно сокращают, а когда он закручен до отказа, снимают с инструмента и надевают на носовой крючок в корпусе модели.

Важно не переусердствовать с закручиванием — чрезмерное закручивание может привести к обрыву нитей. Чтобы рассчитать предельное число оборотов, можно закрутить один жгут до разрыва, запомнить количество оборотов при разрыве и уменьшить это число на 8–10%.

После работы резиномотор рекомендуется промыть в тёплой воде с мылом, протереть сухой тряпкой, пересыпать тальком и хранить в стеклянной банке из тёмного стекла с притёртой пробкой.

Тема занятия №21. Изготовление крепежа резинового двигателя.

Практика: Для изготовления крепежа (крепежа) резинового двигателя (резиномотора) используют специальные материалы и инструменты. Процесс включает несколько этапов: подготовку резины, изготовление креплений и подготовку резиномотора.

Материалы и инструменты:

- Специальная резиновая нить или лента для резиномотора. Обычно используют круглые нити диаметром 1–1,2 мм или плоские сечением 1×3 или 1×4 мм. Также можно вырезать ленту из велосипедной или тонкой мотоциклетной камеры.
- Толстые нитки, изоляционная лента или узкие полоски лейкопластыря для обмотки ушек жгута и крепления.
- Гвозди для изготовления приспособления для намотки резины.
- Ручная дрель с металлическим крючком или самодельная заводная ручка для закручивания резиномотора.

Пошаговая инструкция

1. Подготовить резину. Перед изготовлением резиномотора резину нужно промыть тёплой водой с мылом, стряхнуть воду и высушить в закрытом помещении при комнатной температуре. Вытирать и выносить мокрую резину на открытый воздух не рекомендуется.
2. Сделать приспособление для намотки. В доску вбивают два гвоздя на расстоянии, равном длине будущего резиномотора. Резиновую нить обматывают вокруг гвоздей без натяжения, следя, чтобы она не закручивалась и не провисала.
3. Сделать ушки жгута. Части нити, из которых делают ушки, растягивают и обматывают в растянутом состоянии толстой ниткой, изоляционной лентой или полосками лейкопластыря. Обмотанный участок жгута складывают вдвое, снова огибают вокруг гвоздя и обматывают нитками шейку ушка. Размеры ушка должны быть минимальными.
4. Подготовить резиномотор. Готовый резиномотор смазывают касторовым маслом и оставляют на несколько дней, чтобы масло впиталось в резину. Затем проводят динамическую формовку: последовательно закручивают и раскручивают резиномотор, постепенно увеличивая число оборотов. После каждой раскрутки резиномотор густо смазывают касторовым маслом.
5. Определить предельное число оборотов. Для этого используют запасной резиномотор: закручивают его до разрыва, запоминают число оборотов при разрыве и уменьшают его на 8–10%. Полученное число оборотов считают предельным для закрутки основного резиномотора.

Только что сделанный резиномотор не следует сразу закручивать, так как резина может лопнуть. Перед запуском модели двигатель нужно подготовить, проверив его работу и убедившись, что он работает правильно.

Тема занятия №22. Проверка работы резинового двигателя.

Практика: Проверка работы резинового двигателя (резиномотора) включает визуальный осмотр, проверку на вращение и измерение уровня шума. Эти методы помогают выявить неисправности и оценить эффективность работы двигателя.

Визуальный осмотр

При осмотре резиномотора обращают внимание на следующие элементы:

- Резиновые ленты. Важно проверить их целостность, отсутствие надрезов и повреждений.
- Крепление. Крепление должно быть надёжным, чтобы предотвратить самопроизвольное перемещение оси и соскакивание резиномотора при закрутке или во время работы.
- Смазка. Перед запуском резиномотор рекомендуется смазать, но после эксплуатации его нужно промыть, удалив смазку и частицы пыли.

Проверка на вращение

Для проверки вращения резиномотора используют следующий метод:

1. Закрутить резиномотор до максимального числа оборотов, указанного в инструкции.
2. Наблюдать за вращением. В начале, пока двигатель закручен сильно, вращение должно быть быстрым, но по мере раскрутки и сокращения длины отдельных нитей вращение замедляется.
3. Проверить направление вращения. Если двигатель вращается в неправильную сторону, это может указывать на неисправность.

Измерение уровня шума

Уровень шума резинового двигателя проверяют с помощью шумомера. Измерения проводят в разных режимах работы, например, при запуске и на разных оборотах. Посторонние звуки указывают на износ или повреждение деталей двигателя.

Тема занятия №23. Сборка модели.

Практика: Сборка модели корабля может включать несколько этапов: подготовку материалов и инструментов, изготовление деталей, сборку корпуса и установку других элементов.

Необходимые материалы и инструменты

Для сборки модели корабля могут потребоваться:

- Материалы: дерево, картон, пенопласт, ткань для парусов и другие.
- Инструменты: нож, ножницы, пинцет, кусачки, металлическая линейка, кисти для клея и окраски.
- Приспособления: модельный коврик, пробойники для отверстий, миниатюрный пресс для склеивания деталей.

Тема занятия №24. Склеивание деталей модели.

Практика: Склеиваем все детали модели.

Тема занятия №25. Шлифовка модели.

Практика: Шлифовка модели — этап постобработки 3D-моделей, который позволяет улучшить их внешний вид, сгладить переходы между поверхностями и устранить неровности. Проводится с помощью механической или химической обработки.

Механическая шлифовка

Для механической шлифовки используют абразивные материалы — мелкозернистые для небольших и деликатных деталей, крупнозернистые — для крупных и грубых поверхностей.

Некоторые методы механической шлифовки:

- Поэтапная шлифовка наждачной бумагой разной зернистости. Например, начинают с крупной (150–200), затем используют среднюю (400–600) и финишную (1000–2000).
- Влажная шлифовка. Модель смачивают, чтобы уменьшить трение и сделать поверхность более гладкой.
- Использование шлифовальных машин. Они позволяют ускорить процесс и получить более равномерную поверхность.

После шлифовки модель очищают от пыли и остатков абразива, протирают влажной тканью.

Химическая шлифовка

Для химической шлифовки применяют растворители, которые подходят для материала модели. Например, для ABS-пластика используют ацетон, для PLA — дихлорметан.

Некоторые методы химической шлифовки:

- Обработка парами растворителя. Модель помещают в ёмкость с растворителем, а затем подогревают, чтобы пары равномерно воздействовали на поверхность.
- Использование растворителей на водной основе для моделей из фотополимерных смол. После обработки таким растворителем модель промывают в воде.

Важно! При работе с растворителями необходимо соблюдать меры безопасности: использовать респиратор, перчатки, держать химикаты подальше от нагревательных приборов.

Техника безопасности

При шлифовке модели важно соблюдать меры безопасности, так как используются абразивные материалы и растворители.

Некоторые рекомендации:

- Работать в хорошо проветриваемом помещении.
- Использовать средства защиты — защитные очки, респиратор, перчатки.
- Утилизировать использованную наждачную бумагу и пыль в герметичном пакете, чтобы избежать загрязнения окружающей среды.

Тема занятия №26. Шпатлевка модели.

Практика: Как применять шпаклёвку

Некоторые рекомендации по применению шпаклёвки в моделизме:

- Подготовить поверхность. Перед нанесением шпаклёвки её нужно обезжирить.
- Использовать подходящий инструмент. Для нанесения используют шпатели, зубочистки, палочки от мороженого.
- Наносить шпаклёвку с запасом. При высыхании составы дают усадку, поэтому лучше наносить их с небольшим запасом.
- Обрабатывать поверхность. После высыхания шпаклёвку шлифуют наждачкой, смоченной в воде. Для шлифования ровных или плавно изогнутых поверхностей наждачку натягивают на деревянную палочку.
- Учитывать особенности материала. Например, шпаклёвки содержат растворители, которые могут воздействовать на пластик, поэтому при работе возле мелких элементов (клёпка, расшивка, узоры) их закрывают.

Тема занятия №27. Грунтование модели.

Практика: Грунтование модели (грунтовка) — процесс нанесения первого слоя краски на поверхность модели перед покраской. Грунтовка создаёт промежуточный слой, который связывает пластик модели с краской, обеспечивая прочность и устойчивость красочного слоя к различным воздействиям.

Виды грунтовок

Для моделей используют специализированные грунтовки. Некоторые из них:

- Серая — универсальная, позволяет видеть детали и не сильно влияет на цвет верхних слоёв краски.
- Белая — подходит для ярких и светлых цветов верхнего слоя, делает конечный цвет более ярким и насыщенным.
- Чёрная — используется для получения глубоких и тёмных тонов в финальной покраске, а также для техник теневого моделирования, таких как прешейдинг.
- Цветные — некоторые моделисты используют грунтовки, подкрашенные в цвет основного тона модели, чтобы улучшить общий тон и уменьшить количество необходимых слоёв краски.

Также грунтовки могут быть крупнозернистыми и мелкозернистыми. Крупнозернистые подходят для пластика с царапинами и мелкими дефектами, заполняя их и выравнивая поверхность. Мелкозернистые грунтовки используют для финальной подготовки поверхности к покраске после предварительной шлифовки.

Правила нанесения грунта

Грунтовку наносят в несколько этапов. После каждого слоя рекомендуется проводить лёгкую шлифовку для выявления и коррекции дефектов стыковки, царапин и щелей.

Некоторые рекомендации по грунтованию:

- Использовать грунтовку в хорошо проветриваемом помещении или на свежем воздухе.
- Перед нанесением баллон с грунтовкой встряхнуть 1–2 минуты, чтобы краска перемешалась.
- Грунтовать короткими струями, не задерживаясь на одном участке модели.
- Начинать струю нужно с пустого места, постепенно проводя по модели.
- При использовании грунтовки из баллончика держать его на расстоянии 20–30 см от модели, чтобы наносить тонкий слой и не залить мелкие детали.

После грунтования модель должна просохнуть, обычно это занимает 15–30 минут для аэрозольных грунтовок и около 10–20 минут для жидких.

Тема занятия №28. Покраска модели.

Практика: Покраска модели корабля включает несколько этапов: подготовку поверхности, нанесение краски и финальные штрихи. Для окрашивания обычно используют масляные, эмалевые, нитроэмалевые, акриловые краски.

Подготовка поверхности

- Обработка деталей. Необходимо устранить дефекты, например, обработать металлические детали надфилями, шкурками и обезжирить содовым раствором или мыльной водой.

- Грунтование. Корпус под масляные краски грунтуют специальным грунтом, для нитрокрасок — соответствующим составом. Грунт наносят 2–3 раза, каждый слой после высыхания обрабатывают мелкой наждачной шкуркой.

Процесс покраски

- Нанесение краски. Модель окрашивают крест-накрест: один слой кладут вдоль, другой — поперёк поверхности. После высыхания слои обрабатывают мелкозернистой наждачной бумагой и красят снова, пока не получится ровная, почти зеркальная поверхность.
- Использование аэрографа. Краска для распыления должна быть такой вязкости, чтобы её легко было наносить. Аэрограф не держат долго над одним местом, чтобы не скопить много краски.
- Просушка слоёв. Перед нанесением каждого последующего слоя предшествующий должен быть хорошо просушен.

Видео с инструкцией по покраске модели корабля.

Финальные этапы

- Полирование. Поверхность полируют специальной полировочной пастой или пастой ГОИ. Пасту накладывают на мягкую ветошь, кусок фетра или войлока и круговыми движениями доводят до зеркального блеска. Затем поверхность протирают полировочной водой, керосином или жидким маслом.
- Нанесение эффектов. Можно изобразить сколы, царапины, потёки, грязь и другие детали, используя специальные жидкости или кисти.

Покраску модели рекомендуется проводить в чистом, хорошо проветриваемом помещении. Нельзя прикасаться к ещё не высохшей модели руками, чтобы не испортить работу.

Тема занятия №29. Изготовление подставки.

Практика: Чтобы обеспечить точное и аккуратное соединение и аккуратную работу с клеем, можно следовать некоторым рекомендациям:

- Выровнять детали. Перед тем, как клей начнёт застывать, нужно убедиться, что соединяемые детали выровнены правильно. Это особенно важно для проектов, где точность играет ключевую роль.
- Приложить небольшое давление. Это поможет клею лучше сцепиться и обеспечит более прочное соединение. Однако нужно избегать излишнего давления, чтобы не деформировать детали.
- Скорректировать положение. Если нужно скорректировать положение деталей, то это следует сделать немедленно после соединения, пока клей ещё не полностью застыл. Это обеспечит точность и идеальную посадку деталей.
- Дождаться полного высыхания клея. Время высыхания зависит от типа клея и условий окружающей среды. Нужно работать в условиях, которые соответствуют рекомендациям производителя.
- Удалить излишки клея. После полного отвердевания нужно проверить соединённые детали на наличие возможных излишков клея. Если они присутствуют, то их следует аккуратно удалить с помощью растворителей, указанных в инструкции, или других подходящих средств.
- Проверить прочность соединения. Нужно убедиться, что детали крепко держатся вместе и не поддаются деформации.

Тема занятия №30. Балансировка модели.

Практика: Балансировка модели корабля — процесс, при котором достигается устойчивость и равновесие модели, чтобы она не кренилась и не дифферентировала. Это важно для улучшения ходовых качеств модели — она не будет накреняться под действием ветра или волны, лучше выдерживать заданный курс.

Методы балансировки

Некоторые методы балансировки модели корабля:

- Размещение дополнительного балласта. Грузы в корпусе (двигатель, аккумуляторы, приборы автоматики) располагают как можно ниже, на самом днище, чтобы создать запас плавучести, который затем «погашают» дополнительным грузом.
- Коррекция формы груза. Груз должен максимально плотно заполнить отведённое для него в модели пространство, повторяя его профиль.
- Использование подвижных грузов. Например, в моделях с внешним расположением мотора оси вращения корпуса и винта максимально разносят, чтобы уменьшить реакцию винта — крен корпуса в сторону, противоположную направлению вращения.

Материалы для балансировки

Для балансировки модели корабля часто используют:

- Свинец. Имеет большой удельный вес и низкую температуру плавления, что удобно для изготовления грузов.
- Стальные шарики от подшипников. Перед использованием их покрывают лаком, а после высыхания помещают в носовые полости модели и заливают эпоксидным составом.

Техника безопасности

При балансировке модели корабля важно соблюдать технику безопасности, например:

- Использовать защитные очки и фартук при работе с расплавленным свинцом.
- Выливать расплав аккуратно и небольшими порциями, чтобы избежать разбрызгивания.

Примеры балансировки

Один из примеров балансировки — балансировка модели корабля, которая вращается на тонкой игле. Для устойчивости центр тяжести модели делают ниже точки опоры, используя небольшие кусочки медной или латунной проволоки в качестве грузиков. Эти грузики можно закамouflировать под детали корабля: якоря, цепи, пушки.

Тема занятия №31. Регулировка, доводка модели.

Практика: Регулировка и доводка модели корабля включают проверку остойчивости, водонепроницаемости, устранение крена и дифферента, а также настройку модели на ходу. Эти процессы проводят как без движения модели, так и во время запуска.

Регулировка модели без хода

Некоторые этапы регулировки модели корабля без хода:

- Проверка герметичности. Если есть течь, её устраняют изнутри корпуса, например, нитрошпаклёвкой или нитроклеем с древесными опилками.
- Устранение крена и дифферента. Для этого модель загружают дополнительным балластом (обычно свинцом). Устойчивее держится на курсе модель с кормовым дифферентом, но у радиоуправляемых моделей для лучшей управляемости дифферент делают на нос.
- Проверка остойчивости. Модель накренивают на 45–50° и отпускают. Если остойчивость хорошая, модель несколько раз покачается с борта на борт и снова займёт первоначальное положение. Если остойчивость плохая, модель будет долго колебаться и может стать с креном на какой-либо борт.

Регулировка модели на ходу

Некоторые особенности регулировки модели корабля на ходу:

- Пробные запуски. Сначала модель запускают не на полную дистанцию, а на 1/4–1/3 её длины. Это экономит электроэнергию аккумуляторов и позволяет провести больше регулировочных запусков.
- Настройка гребных винтов. Если модель отклоняется в сторону, это может быть связано с различным шагом гребных винтов. Уменьшением шага одного или увеличением шага другого винта добиваются почти прямолинейного движения модели.
- Регулировка масштабной скорости. Масштабную скорость можно регулировать изменением напряжения источника тока, питающего электродвигатель, или добавлением или уменьшением элементов электропитания. Для точного контроля

времени прохождения дистанции иногда вводят в цепь электропитания двигателя дополнительное переменное сопротивление (реостат).

Примеры ошибок и их исправление

Некоторые ошибки при регулировке модели корабля и способы их исправления:

- Слишком большой запас плавучести. Если модель часто выскакивает на поверхность во время движения под водой, это означает, что она недогружена. Решение: добавить дополнительный балласт.
- Перегрузка модели. Если модель загружена до полного водоизмещения, устранить дифферент невозможно. Решение: спроектировать модель так, чтобы оставался запас плавучести, который потом можно будет «погасить» дополнительным грузом.

Тема занятия №32. Заключительное занятие по данному модулю.

Теория: Педагог подводит итоги модуля.

Практика: Дети выполняют работу на свободную тему.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с чертежами для изготовления моделей;
- познакомились с инструкцией по технике безопасности;
- научились изготавливать из деталей модель парусной яхты;
- научились помогать друг другу, работая в малых группах.

3. Модуль «Судомоделирование. Место в истории развития цивилизации»

Цель модуля:

Создание условий для обучающихся, при которых у них сформируются знания об судомоделях.

Задачи модуля:

- ознакомить обучающихся с историей судостроения от древней цивилизации до современности;
- научить отличать модели одного типа от моделей другого типа и где они используются.

Форма контроля:

- выполненная и представленная работа в виде сообщения по предложенной тематике.

Учебно-тематический план модуля «Судомоделирование. Место в истории развития цивилизации»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие.	2	2	-
2	История судостроения от древних веков до современности.	2	2	-
3	Использование моделей судов.	2	2	-
4	Классификация моделей. Стендовые модели.	2	2	-
5	Классификация моделей. Спортивные модели.	2	2	-
6	Классификация моделей. Обычные самоходные модели.	2	2	-
7	Классификация моделей. Управляемые модели.	2	2	2
8	Заключительное занятие по данному модулю.	2	-	2
Итого:		16	14	2

Содержание модуля

«Судомоделирование. Место в истории развития цивилизации»

Тема занятия №1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство обучающихся с программой модуля. Правила обучающихся в образовательном учреждении. Изучение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.

Тема занятия №2. История судостроения от древних веков до современности.

Теория: История судостроения от древних веков до современности включает несколько этапов, которые отражают развитие технологий и предназначение судов.

Древние времена

Первые суда были простыми лодками из древесины или тростника, использовались для рыбалки, охоты и переправы через реки. Примеры таких плавсредств — папирусные лодки египтян и долблённые челны народов Северной Европы.

Античность и Средневековье

В античные времена греки и римляне начали строить галеры — длинные узкие корабли, оснащённые вёслами и парусами. Галеры использовались как для торговых целей, так и в военных операциях. Один из наиболее известных примеров — трирема, военный корабль с тремя рядами вёсел, который был основным боевым средством флотов Средиземноморья. В Средневековье судостроение продолжало развиваться. Появились каравеллы — небольшие быстроходные корабли с треугольными парусами, которые позволяли маневрировать при различных направлениях ветра.

Эпоха парусных кораблей

С XVII века началась эпоха парусных кораблей. Введение трёх- и четырёхмачтовых судов сделало их более эффективными для долгих путешествий и торговли. В этот период технологии парусных кораблей достигли своего пика, а инновации в навигации привели к географическим открытиям.

Эра паровых и железных судов

С середины XIX века началась эра паровых судов. Использование паровых машин значительно увеличило скорость и манёвренность судов, а также позволило преодолевать большие расстояния без зависимости от ветра. В этот период началось широкое использование железа в судостроении, что придало кораблям большую прочность и долговечность.

Современное судостроение

Современное судостроение характеризуется интенсивным использованием компьютерных технологий, автоматизацией процессов и внедрением новых энергосберегающих технологий. Корабли снабжаются передовыми навигационными и связными системами, а также средствами безопасности.

Также в судостроении используются композитные материалы и лёгкие металлы, которые позволяют снизить массу судов и повысить их грузоподъёмность.

Тема занятия №3. Использование моделей судов.

Теория: Модели кораблей используются для разных целей — исторических и современных.

Исторические цели

- Религиозное значение. Например, в Древнем Египте модели судов клали в гробницы, чтобы облегчить умершему переход в другой мир.
- Учебное пособие. Модели использовали для одобрения проекта корабля монархом или руководителями морского ведомства, а также для контроля за работой кораблестроителей.
- Исследовательские цели. Модели создавали для проверки рациональности конструкции, предлагаемой строителем.
- Демонстрационные модели. Их преподносили в дар и помещали в дворцовых покоях.

Современное применение

- Декоративное использование. Модели кораблей используют для украшения ресторанов, предлагающих дары моря, а также в интерьерах банков, офисов, квартир.
- Образовательное применение. Модели делают для обучения кадетов, а также для тренировки управления парусами.

- Испытательные модели. Их строят по проектным чертежам, а затем испытывают на воде, чтобы изучить характеристики будущего корабля.
- Пилотируемые модели. Это модели судов, которые могут перевозиться и управляться одним человеком на открытом водном пространстве. Их используют для исследований поведения судна, проектирования (например, планировки порта) и обучения управлению кораблём.

Тема занятия №4. Классификация моделей. Стендовые модели.

Теория: Стендовые модели кораблей в классификации судомодельного спорта относятся к категории «С». Это модели, выполненные в определённом масштабе, а также ряды моделей, диорамы, разрезы, технические установки, узлы и детали кораблей.

Классы стендовых моделей

Категория «С» включает следующие классы моделей:

- С-1 — модели гребных и парусных судов;
- С-2 — модели судов с механическим приводом;
- С-3 А/В/С — модели в разрезе, адмиралтейские и корпусные модели, модели портового оборудования, доков, шлюзов, маяков и верфей, диорамы в масштабе до 1:250, ряды моделей (не менее трёх моделей), модели частей, узлов и деталей кораблей;
- С-4 А/В/С — миниатюрные модели, аналогичные моделям классов С-1–С-3, в масштабе 1:250 и меньше, включая диорамы;
- С-5 — модели в бутылках;
- С-6 А/В/С — пластиковые модели (из промышленных наборов, полученных литьём пластика под давлением, и смоляных наборов);
- С-7 А/В — модели из промышленных наборов из картона и бумаги;
- С-8 А/В — модели из деревянных и прочих комбинированных наборов.

Примеры стендовых моделей кораблей различных классов

Масштабы моделей

Для постройки моделей категории «С» рекомендуются следующие масштабы:

- 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100, 1:200, 1:250, 1:300, 1:400, 1:500 и менее.

Стандартные масштабы для официальных соревнований по судомоделизму в России и ряде стран Европы — 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100, 1:150, 1:200, 1:250, 1:400, 1:500, 1:1000, 1:12500.

Тема занятия №5. Классификация моделей. Спортивные модели.

Теория: Спортивные модели кораблей в судомодельном спорте делятся на две основные категории: стендовые и радиоуправляемые. Каждая категория включает ряд дисциплин (классов) моделей.

Стендовые модели

Категория «С» включает модели кораблей и судов, выполненные в определённом масштабе, а также ряды моделей, диорамы, разрезы, технические установки, узлы и детали кораблей.

Некоторые классы стендовых моделей:

- С-1 — модели гребных и парусных судов;
- С-2 — модели судов с механическим приводом;
- С-3 — модели в разрезе, адмиралтейские и корпусные модели, модели портового оборудования, доков, шлюзов, маяков и верфей, диорамы в масштабе до 1:250, ряды моделей (не менее трёх моделей), модели частей, узлов и деталей кораблей;
- С-4 — миниатюрные модели, аналогичные моделям классов С-1–С-3, в масштабе 1:250 и меньше;
- С-5 — модели в бутылках;
- С-6 — пластиковые модели (из промышленных наборов, полученных литьём пластика под давлением, и смоляных наборов);
- С-7 — модели из промышленных наборов из картона и бумаги;
- С-8 — модели из деревянных и прочих комбинированных наборов.

Примеры стендовых моделей кораблей.

Радиоуправляемые модели

Категория «NS» включает модели-копии с дистанционным управлением, способные держаться и перемещаться на воде и/или под водой. Во время соревнований они приводятся в действие участниками дистанционно, по беспроводной технологии.

Некоторые классы радиоуправляемых моделей:

- F2 — масштабные модели-копии, изготовленные согласно чертежу, без использования готовых наборов. Включает классы F2-A (длина до 900 мм), F2-B (от 900 до 1400 мм), F2-C (не менее 1400 мм), F2-S (масштабные модели-копии подводных лодок).
- F4 — модели, изготовленные из существующих или имевшихся в продаже наборов из композитных материалов или пластмассы, литой под давлением. Модели должны иметь основные отличительные признаки и элементы корабля, а также законченный вид.
- NSS — радиоуправляемая модель-копия парусного корабля (яхты).

Тема занятия №6. Классификация моделей. Обычные самоходные модели.

Теория: Обычные самоходные модели кораблей в классификации судомоделей (людей, которые занимаются исследованием и анализом данных, в том числе по вопросам, связанным с жизнью и здоровьем людей, а также с природными явлениями, которые могут влиять на процесс моделирования) относятся к группе E.

К этой группе относят модели, которые способны плавать в надводном или подводном положении, и которые могут быть точными копиями существующих или существовавших кораблей, а также моделями свободной конструкции.

Классы моделей

Некоторые классы моделей группы E:

- EN — копии пассажирских, торговых и спортивных судов.
- EK — копии надводных военных кораблей (линкоров, авианосцев, крейсеров, эсминцев).
- EL — копии подводных кораблей.
- EX — модели конструкций, созданные по свободному проекту судна.

Каждый класс может делиться на категории в зависимости от размера корпуса (длины) и типа двигателя.

Примеры моделей

К моделям группы E относят, например, копии броненосца «Потемкин», крейсера «Варяг», подводной лодки типа «Щука». Также к этому классу относят модели свободной конструкции, например, с электрическим мотором и гребным винтом (класс EX).

Тема занятия №7. Классификация моделей. Управляемые модели.

Теория: Управляемые модели кораблей в классификации спортивных моделей судов и кораблей относятся к группе «Ф». Это самоходные модели с дистанционным беспроводным управлением, которое осуществляется с помощью звука, света или радио.

Основные классы

Группа «Ф» включает 16 классов. Модели делятся на копии кораблей и модели свободной конструкции, при условии, что они имеют форму и вид корабля, лодки или катера, и соответствуют условиям соревнований.

Примеры моделей

Некоторые классы группы «Ф» и их особенности:

- Ф1-B2,5 — модель с гребным или воздушным винтом, объём двигателя внутреннего сгорания (ДВС) — до 2,5 см³, конструкция свободная.
- Ф1-B5 и Ф1-B15 — модели с увеличенным объёмом ДВС: у первой — от 2,5 до 5 см³, у второй — от 5 до 15 см³.
- Ф2-A, Ф2-B и Ф2-C — модели фигурного курса, характеризуются длиной: от 700 до 1100 мм, от 1100 до 1700 мм и от 1700 до 2500 мм.
- Ф3-E — свободно сконструированная модель с гребным винтом для скоростного фигурного курса.
- ФСР-3,5, ФСР-6,5, ФСР-15 — свободно сконструированные модели с гребным винтом для длительных гонок.
- Ф5-M — управляемые модели яхт-марблхэд.
- Ф5-10 — такие же модели, но только тернистер.

- Ф5-Х — управляемые свободно сконструированные модели.
- Ф6 — модели для группового маневрирования.
- Ф7 — для выполнения определённых функций.

Тема занятия №8. Заключительное занятие по данному модулю.

Практика: Дети выполняют задание на свободную тему.

Результат обучения по данному модулю

Обучающиеся:

- познакомились с историей судостроения от древней цивилизации до современности;
- научились отличать судомодели друг от друга и узнали, где они применяются.

4. Ресурсное обеспечение программы

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

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

Помещения, учебные кабинеты для занятий по программе находятся в структурных подразделениях ЦДТ и на базе школ района.

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

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

Перечень материально-технических средств обучения.

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Электродвигатели. | 12. Пассатижи. |
| 2. Аккумуляторы. | 13. Круглогубцы. |
| 3. Аппаратура дистанционного управления FOCUS – 6. | 14. Отвертки. |
| 4. Смола эпоксидная. | 15. Паста АБЦ |
| 5. Стеклоткань. | 16. Электролобзик. |
| 6. Краски акриловые (разные цвета). | 17. Бокорезы. |
| 7. Стеклотекстолит (40см х 40см). | 18. Стамеска. |
| 8. Наждачная бумага разная (30см х 30см). | 19. Краскопульт. |
| 9. Древесина липа (кубометр). | 20. Ножи-резак. |
| 10. Шпатлевка полиэфирная. | 21. Скальпели. |
| 11. Бальза от 1мм до 5мм. | 22. Ножницы. |
| | 23. Тиски слесарные. |

5. Список литературы и интернет-ресурсов

1. Павлов А.П. Твоя первая модель. М., 2020 г.
2. Белявич Н.И. Боевые катера. М., 2022 г.
3. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Просвещение, 2021 г.

4. Василькова Ю.В., Василькова Т.А. Социальная педагогика. М.: Изд.центр «Академия», 2021
5. Программа развития воспитания в системе образования России на 2022-2023 годы
6. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н/Д, 2022.
7. Безрукова В.С. Педагогика. – Екатеринбург: Издательство «Деловая книга», 2021.
8. Белухин Д.А. Основы личностно-ориентированной педагогики. Москва-Воронеж, 2022.
9. Диагностика условий жизни и воспитательных возможностей семьи учащегося средней школы. /Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2022.
10. Коротков В.М. Технология преподавания. – Самара, 2021.
11. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 2021.
12. Ковалев А.Г. Психология личности. – М.: Просвещение, 2020.
13. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. – М.: Высшая школа, 2021.
14. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учебное пособие. / Под ред. С.А. Смирнова. – М.:Издательский центр «Академия», 2022.
15. Педагогическое диагностирование нравственной воспитанности учащихся. / Сост. Т.Е. Макарова. – Самара, 2020.
16. Психологическая теория коллектива. М., 2021
17. Пенькова Р.И. Технология управления процессом воспитания молодежи: Учебное пособие к спецкурсу и практикуму. – Самара СГПУ, – 2020.
18. Практическая психология образования. / Под ред. И.В. Дубровиной: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений. – М.: ТЦ «Сфера», 2021.
19. Рахматшаева В.А. Психология взаимоотношений: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2020 г.
20. Периодическое издание «Флото Мастер» 2020г. Выпуск № 1.
21. Периодическое издание «Военный парад» 2021г. Выпуск № 5.
22. Периодическое издание «Тайфун» Военно-технический альманах 2022г.