

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО

Протокол Малого педагогического совета
Отдела техники
№ 7 от «30» 05 2017 года

 /М.Ю. Колганов
Руководитель структурного подразделения

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 1254-04 от «26» 06 2017 года
Генеральный директор

 М.Р. Катунова

М.П.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
судомодельной лаборатории**

Возраст учащихся: 9 –17

Срок реализации программы: 5 лет

Разработчик:

Морозов Дмитрий Валерьевич,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета
№ 11 от «22» 06 2017г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

По настоянию Петра I, 20 октября 1696 г. Боярская дума издала указ «Морским судам быть». Эта дата и считается официальным днем рождения Российского Флота. Россия, имеющая богатую историю великой морской державы, располагает интереснейшими коллекциями судомоделей. Наибольший интерес, с точки зрения становления судомоделизма в России, представляет экспозиция Центрального Военно-морского музея Санкт-Петербурга, в которой представлены образцы русского и зарубежного искусства с XVII по XX век.

Судомоделизм – конструирование и постройка моделей судов различных классов для технических и спортивных целей. Судомоделирование – одно из самых трогательных и зрелищных хобби – это техническое творчество, наука, искусство и тяжелое ремесло. Просто знать физику, химию, математику, быть инженером и владеть основами художественного ремесла – это еще не значит быть судомоделистом.

Судомодельный спорт – это вид технического спорта, включающий постройку моделей кораблей и судов, а также участие в соревнованиях. В состязаниях участвуют и настольные (стендовые), и самоходные модели. Суть стендовых соревнований состоит в оценке изящества изготовления модели и соответствия ее чертежам и прототипу. При выведении окончательной оценки настольной модели учитываются сложность ее постройки, объем работы, полнота изображения, а также морская и техническая грамотность изготовления. Ходовые испытания моделей проводятся с использованием специальных дистанций. Баллы, полученные за выполнение разного рода маневров, имеют большое значение в суммарной оценке модели.

Как направление технического творчества судомоделизм сформировался в начале XX века. Сейчас модели кораблей и судов строят по всему земному шару. Каждый год проходят десятки европейских и международных состязаний. Кроме этого, модели судов как памятники истории, техники и искусства занимают почетные места в известных музеях мира и представительствах судоходных и судостроительных компаний. У этого направления технического творчества великая история. Судомоделирование интересовало человека с незапамятных времен: наиболее древняя из известных моделей кораблей датируется четвертым тысячелетием до нашей эры. На верфях модели использовались при постройке судов в качестве образцов и в опытных целях. После проведения испытаний моделей чертежи дорабатывались, а затем уже строился корабль. Этому виду моделирования корабельщики придавали большое значение на протяжении всей истории кораблестроения. Одним из самых великих судомоделистов в мире был Петр I, согласно его указу: «Всяк судно плавающее должно на берегу оставлять свою копию». Знаменитые русские кораблестроители А.А. Попов, П.А. Титов, А.Н. Крылов, А.П. Шершов, В.Л. Поздунин и многие другие с раннего возраста увлекались строительством «малого флота».

Судомоделизм многогранен. Инженеру он помогает оценить правильность новой технической идеи, а школьнику попробовать свои силы в конструировании. Строя модели, дети приобретают различные знания и навыки. Проектирование и постройка модели знакомят с военно-морским делом, судостроением, основами математики и физики, черчения и геометрии. Моделист должен отлично владеть столярным и слесарным инструментом. В процессе обучения учащиеся знакомятся с инструментами и материалами, изготавливают действующие модели судов различного класса и назначения проводят их ходовые испытания. Знания, умения и навыки, приобретенные в процессе судомоделирования, в сочетании с аккуратностью и настойчивостью способствуют гармоничному развитию творческой личности.

Каждый ребенок, осознав свое желание построить первую модель технического объекта, хочет, чтобы она была действующей. Второе желание – показать эти качества модели другим людям и сравнить качества разных моделей. Тем самым ребенок оказывается

вовлеченным в процесс технического моделирования. Первоначально это увлечение является для ребенка новой игрой, которая в дальнейшем приводит к изучению достижений техники и познанию истории человечества. Особое развитие творческой мысли ребенок получает при изготовлении действующих моделей технических объектов. Для того чтобы модель управлялась или держалась на курсе не хуже прототипа, нужно, хотя бы в доступном учащемуся виде, знать и применять законы гидро и аэродинамики. Участие в соревнованиях требует от ребенка не только высокого мастерства изготовления модели, но и большого эмоционального напряжения, связанного с физическими и психологическими нагрузками. Однако именно такая интересная и сложная игра больше всего и захватывает ребенка. Часто многое в жизни начинается с детской забавы, а со временем перерастает в увлечение на долгие годы.

Подводя итог, судомоделизм является одним из направлений технического моделирования. В основу деятельности судомодельной лаборатории положена постройка моделей для участия в соревнованиях, причем модели должны отвечать требованиям правил проведения соревнований. Судомоделирование служит как развитию индивидуальных творческих способностей детей, так и популяризации технического творчества.

Направленность программы техническая. Данная программа реализуется в рамках деятельности Санкт-Петербургского городского Дворца творчества юных и обобщает многолетний опыт работы судомодельной лаборатории отдела техники. Программа формировалась и отработывалась на практике и показывала высокую результативность. За последние пять лет воспитанники судомодельной лаборатории:

- более сотни раз являлись победителями и призерами открытых лично-командных первенств Санкт-Петербурга по судомоделизму среди учащихся в различных классах моделей;
- десятки раз становились победителями призерами первенств России по судомоделизму (старшая возрастная группа учащихся) и по судомодельному спорту среди юношей и девушек;
- в командном зачете являлись многократными победителями открытых лично-командных первенств Санкт-Петербурга по судомоделизму и первенств России как по судомоделизму (старшая возрастная группа учащихся), так и по судомодельному спорту среди юношей и девушек;
- ежегодно становились победителями и призерами в рамках нац. проекта «Образование» по поддержке талантливой молодежи;
- успешно поступают и учатся в технических ВУЗах Санкт-Петербурга, в том числе в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете.
- по совместительству работают педагогами дополнительного образования в отделе техники.

Уровень освоения программы – углубленный.

Актуальность программы отвечает потребностям современных детей и их родителей и обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Судомоделизм способствует практическому усвоению школьных программ по математике, физике, химии и черчению, а также компенсирует у учащихся пробелы в физической и психологической подготовке.

Отличительные особенности программы заключаются в направленности образовательного процесса на формирование у учащихся элементов проектной и технологической культуры. Целенаправленная и системная поэтапная работа в

судомодельной лаборатории прививает юным кораблестроителям целеустремленность, внимательность, самообладание, развивает творческое конструкторское мышление, помогает овладеть различными навыками труда. В сферу деятельности входят элементы школьных дисциплин, но, не повторяя, а, дополняя и расширяя те знания, которые учащиеся получают в школе. В лаборатории занимаются дети различного уровня подготовленности и общительности. Создание атмосферы творческого поиска, развитие творческой активности и способности самостоятельно решать поставленные перед собой задачи является основой представленной программы. В целях развития самостоятельности и творческой активности на занятиях предлагается решать небольшие познавательные задачи, связанные со способами изготовления и сборки деталей. Так как в процессе спортивно-технического моделирования ребенок использует разнообразные материалы, инструмент, приспособления, то при выполнении творческих работ раскрываются и развиваются индивидуальные способности каждого учащегося в конструкции, художественном и технологическом исполнении моделей.

Предполагается, что обучение идет не только по схеме педагог - учащийся, но и учащийся - учащийся. Как показала практика, такого рода общение между учащимися способствует лучшему усвоению знаний. Развитие наставничества является не только коммуникативным направлением в воспитании, но и возможностью расширять и углублять свои знания в изучаемом деле. Наставничество старших над младшими и оказание им практической помощи на занятиях и в организации соревнований способствуют формированию доброжелательных отношений в коллективе.

Программа строится с учетом личностных потребностей учащихся в познавательной и преобразовательной творческой технической деятельности. Объекты проектирования, моделирования и конструирования подбираются исходя из интересов учащихся. Педагогу следует поощрять поиск новых нестандартных решений, проявления изобретательности у учащихся.

При организации работы учитываются и психологические особенности учащихся, их темперамент. У некоторых вера в себя достаточно развита, у других ее нужно формировать и воспитывать. Эта черта характера развивается по мере получения положительных результатов в практической работе. Большую помощь оказывает поощрение, хорошее отношение или совет со стороны педагога. Очень важно, чтобы во время обучения ребенок взялся за посильную для него работу, которая не превысила бы его возможности. Помогая учащимся выполнять поставленные задачи, занимаясь совместным творчеством, создавая новые разработки, педагог тем самым стимулирует творческую активность учащихся.

Программа предполагает поэтапное расширение и углубление знаний как в области судомоделизма и судомодельного спорта, так и технического проектирования, конструирования и технологии обработки конструкционных материалов. Программа рассчитана на 5 лет обучения и разделена на три этапа обучения: **начальный этап, спортивный этап и этап спортивного мастерства.**

Занятия строятся по принципу: от простого к сложному. Теоретические сведения сообщаются учащимся в объеме, который позволил бы им правильно понять значение тех или иных технических требований, помог бы более осознанно выполнять работу. Предыдущие занятия создают предпосылку для последующей работы. Многие темы отрабатываются параллельно, и на одном занятии разные учащиеся могут заниматься разными видами работ. Для практической работы подобран ряд моделей, которые различаются не только по сложности изготовления, но и относятся к различным классам судов. И каждая модель изготавливается из определенного набора материалов, который расширяется с продвижением от одной модели к другой. Основное внимание учащихся на занятиях обращается на совершенствование навыков и умений, качество изготавливаемых моделей, узлов и деталей.

В процессе работы над моделями, ходовых испытаний и участия в соревнованиях учащиеся знакомятся с историей судостроения, изучают жизнь и деятельность выдающихся ученых и конструкторов, достижения и перспективы развития судостроения.

На сообщение теоретических сведений следует отводить не более 15% учебного времени. Примечательно то, что теория дается в связи с предстоящей практической работой. Изложение теории проводится постепенно, иногда ограничиваясь лишь краткими беседами и пояснениями по ходу учебного процесса. Чтобы интерес к теории был устойчивым, необходимо развивать его постоянно, излагая материал по степени трудности применения его на практике.

С первых занятий учащиеся приучаются к аккуратности, соблюдению порядка на рабочем месте. Перед практической работой с инструментом и на станочном оборудовании проводится инструктаж по технике безопасности и периодически повторяется в процессе работы.

Все практические работы учащихся могут быть учебными и творческими. Каждое новое задание у учащихся должно заканчиваться готовой моделью или изделием для модели. Как показывает практика, выполнение этого правила способствует большей заинтересованности учащихся в дальнейшей работе, ускорению формирования у них навыков и умений, а также побуждению творческой активности. Очень важно отметить, что в процессе работы над моделью учащиеся приходят к выводу: любое техническое решение должно быть подвергнуто практической проверке.

Для повышения трудовой активности, регулирования мышечной нагрузки и отдыха глаз в ходе занятий чередуются виды деятельности учащихся.

Новизна программы состоит в том, что в образовательном процессе в органическом единстве у учащихся развиваются элементы технологической и проектной культуры, как важные составляющие культуры современного человека. По структуре программа включает три этапа и содержит формы диагностики и подведения итогов на каждом из этапов реализации. Во время занятий учащиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Важная роль отводится патристическому воспитанию учащихся и профориентационной работе.

Необходимо отметить, что данная программа составлена так, что ее содержание четко отслеживает тенденции как в техническом творчестве, так и в системе дополнительного образования. Поэтому именно учащиеся, занимающиеся по данной программе, представляют Санкт-Петербург на различных соревнованиях общероссийского уровня и становятся победителями и призерами Первенств России по судомоделизму и судомодельному спорту.

Педагогическая целесообразность базируется на следующих основных принципах, которые использовались при создании программы:

- научность и доступность: использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, учет уровня подготовки, опора на имеющийся у учащихся опыт – от простого к сложному;
- системность, последовательность и доступность в освоении технических приемов, изучение нового материала опирается на ранее приобретенные знания;
- гуманистический характер отношений педагога и ребенка, ребенок рассматривается как активный субъект совместной с педагогом деятельности, основанной на реальном сотрудничестве, уважении личности и демократическом стиле взаимоотношений педагога с детьми;
- образовательный процесс реализуется следуя природе развития личности ребенка, с учетом имеющегося потенциала на основе закономерностей внутреннего развития;
- разнообразие и приоритет практической деятельности;
- принцип модульного (поэтапного) построения содержания программы;
- принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении;

- принцип осмысленного подхода учащихся к творческой работе, ходу ее осуществления и конечному результату.

Адресат программы определяется для каждого этапа реализации:

- группы *начального этапа* формируются из детей в возрасте 9 – 13 лет;
- группы *спортивного этапа* формируются из детей в возрасте 10 – 15 лет, освоивших начальный этап;
- группы *этапа спортивного мастерства* формируются из детей в возрасте 12 – 17 лет, освоивших спортивный этап.

Цель и задачи программы отражают современные тенденции развития дополнительного образования.

Цель заключается в создании условий для профессиональной ориентации учащихся, занимающихся в судомодельной лаборатории.

Важными факторами достижения поставленной цели являются:

- высокая квалификация педагога, способного разрешить как сложные технические, так и педагогические задачи. Педагог должен быть не только хорошим судомоделистом, но и мастерски владеть основами детской и подростковой психологии и педагогики. Поощрение самостоятельности, творчества и изобретательности учащегося является одним из основных факторов успеха;
- создание условий для занятий, соответствующих современным санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям по технике безопасности, эргономике, пожарной безопасности;
- общественная деятельность учащихся, участие в районных, городских, Российских соревнованиях и выставках.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие **задачи**.

Обучающие:

- сформировать у учащихся элементы проектных, технико-конструкторских, технологических знаний и технической речи со всеми присущими ей качествами, такими как простота, ясность, наглядность и полнота;
- расширить технологическую подготовку, осуществляемую в школе, обеспечить овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- образовать приемы репродуктивной и творческой деятельности в процессе изготовления судомodelей и работы с соответствующей технической документацией;
- обеспечить базовую подготовку для формирования исследовательских умений и научного мировоззрения учащихся;
- дать сведения по основам морского дела и историческим вехам развития судостроения и мореплавания;
- изучить физические основы плавания судов и принципы их устройства;
- ознакомить с историей судомоделизма, как одного из видов спортивно-технического моделирования;
- сформировать основы образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;
- привить навыки и умения работы с различными материалами и инструментами при овладении различными технологиями изготовления моделей;
- заложить умения и навыки в пользовании оборудованием и инструментом при столярных и слесарных работах;
- обучить работе на различных станках;
- обеспечить овладение учащимися методов познания, освоения и совершенствования

техники;

- сформировать общетрудовые и специальные знания, умения и навыки, в том числе в физической, технической и психологической подготовке, необходимые для занятий судомоделизмом и судомодельным спортом.

Развивающие:

- развить творческие способности учащихся, навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развить элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развить конструкторские способности, фантазию, изобретательность и потребность детей в творческой деятельности;
- развить восприятие формы, объема, структуры, цвета;
- сформировать опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности;
- развить познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться, установку на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию;
- сформировать эмоционально-ценностные отношения к преобразовательной деятельности и ее социальным последствиям.

Воспитательные:

- воспитать нравственные, эстетические и ценные личностные качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, патриотизм, чувство долга, чувство красоты, желание доставлять своим творчеством радость людям, а также культуру труда, культуру поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении;
- сформировать умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- воспитать интерес к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- сформировать потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, как основной способ решения реальных проблем;
- воспитать отношение к практике, как к критерию истины;
- привить стремление сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- пробудить любознательность, интерес к устройствам различных технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом;
- вызвать желание трудиться над созданием технических объектов;
- укрепить здоровье учащихся посредством привития основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической и психологической подготовке.

Условия реализации

Программа рассчитана на 5 лет обучения и разделена на три этапа обучения: ***начальный этап, спортивный этап и этап спортивного мастерства.***

Продолжительность обучения на ***начальном этапе*** составляет один учебный год (1-й год обучения). Группы формируются из детей в возрасте 9 – 13 лет. Состав группы – не менее 15 человек. Занятия проводятся по 4 учебных часа в неделю – 2 раза по 2 учебных часа, всего 144 часа.

Продолжительность обучения на ***спортивном этапе*** составляет два учебных года (2-й и 3-й года обучения). Группы формируются из детей в возрасте 10 – 15 лет. Состав группы

– не менее 12 человек. Занятия проводятся по 6 учебных часов в неделю – 2 раза по 3 учебных часа, всего 216 часов в год.

Продолжительность обучения на *этапе спортивного мастерства* составляет два учебных года (4-й и 5-й года обучения). Группы формируются из детей в возрасте 12 – 17 лет. Состав группы – не менее 10 человек. Занятия проводятся по 6 учебных часов в неделю – 2 раза по 3 учебных часа, всего 216 часов в год.

Программа строится с учетом знаний, умений и навыков, приобретаемых учащимися на уроках в школе в соответствии с обязательным образовательным минимумом и занятий в судомодельной лаборатории. Создание ситуаций необходимости применения теоретических знаний, полученных на уроках физики, математики, химии, черчения, на практических занятиях в лаборатории способствуют активизации познавательной деятельности учащихся.

При формировании состава групп учащихся учитываются не только границы школьного возраста, но и длительность занятий судомоделизмом, индивидуальные особенности детей, а также уровень подготовленности каждого ребенка по следующим критериям:

- качество знаний по основным наукам, изучаемым в школе;
- обладание знаниями и умениями применять основные способы деятельности в различных практических ситуациях;
- умение выделить в работе главное;
- способность выполнять задания, действуя по аналогии.

Степень готовности учащихся к освоению программы определяется: интеллектуальными и физическими возможностями; сформированностью таких качеств личности, как трудолюбие, способность доводить начатое дело до конца, умение слышать и понимать педагога и окружающих; эмоциональной и материальной поддержкой со стороны родителей. Объем освоения программы зависит от степени готовности, потребностей и возможностей ребенка и его родителей. Определяемый в начале обучения образовательный маршрут не является неизменным, а только задает направление в освоении данного вида деятельности и формируется по мере личностного роста учащегося. Освоение программы может ограничиться любым этапом, в зависимости от уровня и потребностей учащегося. В группы обучения на спортивном этапе и этапе спортивного мастерства могут быть приняты дети, имеющие необходимую подготовку, полученную ими в процессе освоения данной программы, либо программ в других судомодельных коллективах, лабораториях технического моделирования или самостоятельно. Степень подготовленности учащегося к освоению того или иного этапа программы определяется педагогом посредством собеседования и тестирования.

Особенности организации образовательного процесса

Окружающая среда во всех своих проявлениях оказывает значительное влияние на человека. На ребенка это влияние многократно усиливается. Сохранение России не только как государства, но и как страны зависит от жизненной устойчивости и ценностной ориентации ее граждан. Вопреки всем трудностям судомодельная лаборатория, как часть системы дополнительного образования, восполняет пробелы в развитии внимания к детям.

Неудачи в общении детей между собой или с взрослыми приводят к чувству внутреннего дискомфорта у детей и родителей. Компенсировать этот дискомфорт дети и их родители пытаются за счет достижения успехов в других сферах жизни. Такую возможность предоставляет система дополнительного образования, где происходит добровольное объединение увлеченных детей. А если к этому добавляется профессионализм педагога, то занятия становятся результативными. В совместной деятельности и общении педагога и детей возникают отношения, которые составляют специфику образовательной среды.

Судомоделизм, как один из видов технического моделирования органичным образом

сочетает личные и командные соревнования, поэтому занятия предусматривают развитие у учащегося в дополнение к личным качествам также и качеств, необходимых для работы в составе команды. Эти качества используются, конечно, не только во время командных соревнований, но и во время работы по созданию моделей. Взаимопомощь, выполнение общих обязанностей, поручений и совместных работ являются важными факторами для обеспечения успеха команды. Опыт показывает, что для достижения успехов в техническом моделировании и на соревнованиях необходима атмосфера взаимопонимания, взаимной поддержки, такая, где никто не боится высказать личное мнение, свои идеи, зная, что каждый имеет право на заблуждения и ошибки. При этом каждому участнику образовательного процесса необходимо осознавать, что каждый его поступок затрагивает интересы окружающих и, следовательно, не должно быть вседозволенности.

Основные виды взаимодействия в образовательном процессе:

- **педагог-ребенок:** необходимы партнерские взаимоотношения между педагогом и ребенком, основанные на обоюдном доверии. Только при таком подходе ребенок сможет проверить и дополнить ценности, формируемые в среде сверстников, направить их на взаимное обогащение и развитие своей творческой индивидуальности;
- **педагог-педагог:** велика роль личного примера педагога в воспитании подростков. Необходимо учитывать, что дети внимательно наблюдают, как педагоги общаются между собой. При этом дети усваивают и переносят в среду своих сверстников приемы общения взрослых;
- **ребенок-ребенок:** в числе одного из ожиданий от занятий в судомодельной лаборатории, как показывают опросы, выступает обретение новых друзей, общение с близкими по интересам сверстниками. Поэтому в коллективе важно всячески поддерживать доброжелательную атмосферу. Должны неуклонно соблюдаться два основных правила. Во-первых: твои права не должны ущемлять прав других людей. Во-вторых: осуществление твоих прав должно зависеть не от других людей, а от самого себя. Кроме того, учебный процесс педагогу рекомендуется выстраивать так, чтобы у старших учащихся возникало естественное желание помогать младшим в освоении судомодельных премудростей;
- **педагог-родители:** в большей массе родителям не безразлично, чем занимается их ребенок в свободное от школы время. К сожалению, как показывают опросы родителей, в основном их интерес связан с тем, чтобы ребенок находился при деле и получал мужские навыки при работе с различными инструментами и материалами. Безусловно, такое выпадение родителей из образовательной среды в значительной степени обедняет ее, делает воспитательный процесс односторонним. Возможными формами привлечения родителей являются: родительские собрания; участие в материально-техническом обеспечении учебного процесса; помощь детям в организации рабочего места для самостоятельной деятельности в домашних условиях; участие в качестве судей, помощников и спортсменов на соревнованиях.

Образовательный процесс должен создавать предпосылки и целевые установки, направленные на удовлетворение потребностей детей и их родителей в:

- стремлении выбрать вид деятельности в соответствии с интересами;
- трудовой активности и творческом самовыражении;
- социальном контакте с людьми;
- соревновательности, положительных эмоциях и самосовершенствовании;
- технике безопасного поведения.

Главные подходы для организации образовательного процесса:

- нравственное и духовное развитие индивидуальности ребенка;
- самореализация каждого ребенка в учебно-воспитательной деятельности;
- создание комфортного психологического климата и ситуации успеха.

Формы проведения занятий и организации деятельности детей:

- занятия;
- творческая мастерская;
- собеседования, консультации, обсуждения;
- самостоятельная работа на занятиях и дома;
- посещение музеев, выставок, конструкторских бюро, мастерских, лабораторий, библиотек и ВУЗов Санкт-Петербурга;
- встречи с ведущими специалистами в области судостроения и судомоделистами Санкт-Петербурга;
- выставки работ, конкурсы, показательные выступления;
- тренировочные занятия в бассейнах и на акваториях;
- местные и выездные соревнования различного уровня.

Планируемые результаты

По окончании освоения программы учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные:

- сформированные элементы проектных, технико-конструкторских, технологических знаний и технической речи со всеми присущими ей качествами, такими как простота, ясность, наглядность и полнота;
- овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- образованные приемы репродуктивной и творческой деятельности в процессе изготовления судомоделей и работы с соответствующей технической документацией;
- базовая подготовка для формирования исследовательских умений и научного мировоззрения учащихся;
- знание сведений по основам морского дела и историческим вехам развития судостроения и мореплавания, физическим основам плавания судов и принципам их устройства, истории судомоделизма, как одного из видов спортивно-технического моделирования;
- сформированные основы образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;
- навыки и умения работы с различными материалами и инструментами при овладении различными технологиями изготовления моделей, пользовании оборудованием и инструментом при столярных и слесарных работах, на различных станках;
- овладение основными методами познания, освоения и совершенствования техники;
- сформированные общетрудовые и специальные знания, умения и навыки, в том числе в физической, технической и психологической подготовке.

Метапредметные:

- развитые творческие способности, навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- самостоятельная творческая активность и развитые морально-волевые качества;
- развитые элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления, конструкторские способности, восприятие формы, объема, структуры, цвета, фантазия, изобретательность и потребность в творческой деятельности;
- сформированные опыт проектной, конструкторской и технологической творческой деятельности, эмоционально-ценностные отношения к преобразовательной деятельности и ее социальным последствиям;
- развитые познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться, установку на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Личностные:

- воспитанные нравственные, эстетические и ценные личностные качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, патриотизм, чувство долга, чувство красоты, желание доставлять своим творчеством радость людям, а также культуру труда, культуру поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении;
- сформированность умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- интерес к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- сформированность потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, как основной способ решения реальных проблем;
- отношение к практике, как к критерию истины, стремление сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- любознательность, интерес к устройствам различных технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом, желание трудиться над созданием технических объектов;
- привитие основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической и психологической подготовке.

Освоение учащимися специфической деятельности в рамках программы дает предметные результаты - знания и умения, конкретные элементы практического опыта, навыки, конструкторскую, техническую, технологическую и т.п. компетенции. В основе определения результата обучения по программе лежит дифференцированный подход, выход детей на различные уровни возможностей, способностей и потребностей. Критерии результативности ориентированы на развитие личности, разработаны по классам моделей и включают оценку освоения определенного объема знаний, умений, навыков. В процессе обучения педагог осуществляет текущий и итоговый анализ качества, правильности выполнения технологических операций при изготовлении деталей и узлов, сборке и окончательном оформлении моделей. Преподаваемые теоретические знания проверяются в процессе практической работы. Итоговый анализ работы осуществляется педагогом совместно с учащимися. При оценке качества изготовления и сборки детских моделей педагог обязательно учитывает возраст ребенка. В результате реализации программы не только сохраняется стабильность посещения занятий, но и возрастает интерес к работе.

В ходе освоения программы в качестве метапредметных результатов учащиеся приобретают следующие компетенции:

- ценностно-смысловая компетенция, связанная с ценностными ориентирами учащегося, его способностью уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данная компетенция обеспечивает механизм самоопределения учащегося при освоении программы и определяет его индивидуальную образовательную траекторию;
- общекультурная компетенция, отражающая познания, социальные, духовно-нравственные основы деятельности учащегося в рамках обучения по программе, владение эффективными способами организации рабочего и свободного времени;
- учебно-познавательная компетенция, включающая элементы логической, методологической, эвристической, образовательной деятельности учащегося, соотносимые с познаваемыми объектами в рамках освоения образовательной программы, т.е. знания и умения организации целеполагания, планирования, генерации идей, анализа, рефлексии и самооценки;

- информационная компетенция, формируемая на основе умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее в рамках освоения образовательной программы;
- коммуникативная компетенция, включающая знание необходимой по программе терминологии и навыки работы в команде в различных социальных ролях;
- компетенция личностного самосовершенствования, направленная на освоение способов физического и интеллектуального саморазвития, формирование психологической грамотности, культуры мышления и поведения, в том числе безопасной жизнедеятельности.

Основными отличительными особенностями личностного развития учащихся, освоивших данную программу являются:

- сформированный интерес к судостроению;
- заинтересованное и осознанное отношение к судомоделизму, как процессу непосредственной самостоятельной творческой деятельности по изготовлению моделей;
- самореализация творческой личности учащегося через судомоделизм и судомодельный спорт, как технический вид творчества;
- расширенный кругозор и развитые творческие способности в области технических знаний;
- умение практического применения, полученных в процессе освоения программы знаний;
- наличие чувства гордости за достижения отечественной науки и техники;
- специальная физическая и психологическая подготовка;
- культура поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтное общение.

Подведение итогов реализации программы проводится в виде выставок моделей, соревнований, творческих задач, игровых заданий, конкурсов. Программа для оценки достигнутых учащимися результатов предусматривает применение диагностических материалов, проведение оценки творческих работ и анализ выступления учащихся на соревнованиях. В частности, результаты выступления учащихся на соревнованиях любого уровня всесторонне обсуждаются, выявляются недостатки моделей, обнаружившиеся в ходе соревнований, ошибочные действия моделистов, с тем, чтобы избежать этого на будущих соревнованиях. Повышению спортивного мастерства и политехнического кругозора учащихся способствуют встречи с кандидатами и мастерами судомодельного спорта, победителями городских и других соревнований.

Итоги обучения в судомодельной лаборатории свидетельствуют, что данная программа способствует развитию творческого мышления учащихся. Деятельность обучаемых выступает при этом не только как средство образования, но и является фактором нравственного развития детей. При постройке моделей кораблей и судов педагог в процессе учебной деятельности решает целый комплекс тесно связанных между собой указанных ранее учащихся (образовательных), развивающих и воспитательных задач. Кроме полученных знаний, умений и навыков ожидаемый результат обучения предполагает уважительное отношение к результатам труда человека и сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план занятий на начальном этапе

Учебный план первого года обучения

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|----|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 2 | | входной: обсуждение, собеседование |
| 2. | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, классификация моделей | 2 | 2 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 3. | Постройка простейших контурных моделей | 6 | 1 | 5 | текущий: практическая работа, выставка моделей, обсуждение работ |
| 4. | Постройка простейших моделей класса EX с электрическим двигателем | 48 | 5 | 43 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 5. | Испытания на воде моделей класса EX | 4 | 1 | 3 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 6. | Соревнования моделей класса EX | 2 | | 2 | текущий: заполнение формы фиксации образовательных результатов |

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|---|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 7. | Постройка простейших моделей классов ЕН и ЕК с электрическим двигателем | 68 | 7 | 61 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 8. | Испытания на воде моделей классов ЕН и ЕК | 4 | 1 | 3 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 9. | Соревнования моделей классов ЕН и ЕК | 2 | | 2 | текущий: заполнение форм фиксации образовательных результатов |
| 10. | Экскурсии | 4 | | 4 | текущий: обсуждение, собеседование |
| 11. | Контрольные и итоговые занятия | 2 | 1 | 1 | итоговый: оценка результатов по форме оценки знаний и умений и по всем использованным формам фиксации образовательных результатов, анкетирование, заполнение зачетных (переводных) ведомостей |
| | Итого: | 144 | 20 | 124 | |

Учебные планы занятий на спортивном этапе

Учебный план второго года обучения

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|----|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 3 | 3 | | входной: обсуждение, собеседование |
| 2. | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов | 3 | 3 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 3. | Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 2 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 4. | Единая классификация моделей кораблей и судов | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 5. | Постройка моделей классов EX, EH, EK и EL | 174 | 22 | 152 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 6. | Автоматика на моделях | 9 | 1 | 8 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 7. | Регулировка и испытания моделей | 9 | 1 | 8 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 8. | Правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 3 | 3 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 9. | Соревнования моделей | 3 | | 3 | текущий: заполнение форм фиксации образовательных результатов |

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|---------------------------------------|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 10. | Экскурсии и показательные выступления | 6 | | 6 | текущий: обсуждение, собеседование |
| 11. | Контрольные и итоговые занятия | 3 | 1 | 2 | итоговый: оценка результатов по форме оценки знаний и умений и по всем использованным формам фиксации образовательных результатов, анкетирование, заполнение зачетных (переводных) ведомостей |
| | Итого: | 216 | 37 | 179 | |

Учебный план третьего года обучения

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|--|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 3 | 3 | | входной: обсуждение, собеседование |
| 2. | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов | 3 | 3 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 3. | Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 2 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 4. | Единая классификация моделей кораблей и судов | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 5. | Постройка моделей классов EX, EH, EK и EL | 174 | 22 | 152 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 6. | Автоматика на моделях | 9 | 1 | 8 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 7. | Регулировка и испытания моделей | 9 | 1 | 8 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 8. | Правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 3 | 3 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 9. | Соревнования моделей | 3 | | 3 | текущий: заполнение форм фиксации образовательных результатов |
| 10. | Экскурсии и показательные выступления | 6 | | 6 | текущий: обсуждение, собеседование |

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|--------------------------------|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 11. | Контрольные и итоговые занятия | 3 | 1 | 2 | итоговый: оценка результатов по форме оценки знаний и умений и по всем использованным формам фиксации образовательных результатов, анкетирование, заполнение зачетных (переводных) ведомостей |
| | Итого: | 216 | 37 | 179 | |

Учебные планы занятий на этапе спортивного мастерства

Учебный план четвертого года обучения

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|----|---|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 3 | 3 | | входной: обсуждение, собеседование |
| 2. | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах | 2 | 2 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 3. | Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 4. | Принципы конструирования кораблей и судов | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 5. | Проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 1 | 1 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 6. | Постройка моделей | 129 | 25 | 104 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 7. | Автоматика на моделях | 15 | 4 | 11 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 8. | Радиоуправление моделями | 18 | 3 | 15 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 9. | Регулировка и испытания моделей, соревнования | 36 | 6 | 30 | текущий: заполнение форм фиксации образовательных результатов |

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|--------|---|------------------|--------|----------|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 10. | Экскурсии, выставки, показательные выступления, встречи со специалистами и т.п. | 6 | | 6 | текущий: обсуждение, собеседование |
| 11. | Контрольные и итоговые занятия | 3 | 1 | 2 | итоговый: оценка результатов по форме оценки знаний и умений и по всем использованным формам фиксации образовательных результатов, анкетирование, заполнение зачетных (переводных) ведомостей |
| Итого: | | 216 | 47 | 169 | |

Учебный план пятого года обучения

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|---|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие | 3 | 3 | | входной: обсуждение, собеседование |
| 2. | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах | 2 | 2 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 3. | Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 4. | Принципы конструирования кораблей и судов | 1 | 1 | | текущий: устный опрос, заполнение формы оценки знаний |
| 5. | Проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 1 | 1 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 6. | Постройка моделей | 129 | 25 | 104 | текущий: практическая работа, наблюдение, анализ и обсуждение работы, промежуточный: заполнение формы оценки знаний и умений |
| 7. | Автоматика на моделях | 15 | 4 | 11 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 8. | Радиоуправление моделями | 18 | 3 | 15 | текущий: наблюдение, анализ и обсуждение работы |
| 9. | Регулировка и испытания моделей, соревнования | 36 | 6 | 30 | текущий: заполнение форм фиксации образовательных результатов |
| 10. | Экскурсии, выставки, показательные выступления, встречи со специалистами и т.п. | 6 | | 6 | текущий: обсуждение, собеседование |

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы контроля |
|-----|--------------------------------|------------------|--------|----------|--|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 11. | Контрольные и итоговые занятия | 3 | 1 | 2 | итоговый: оценка результатов по форме оценки знаний и умений и по всем использованным формам фиксации образовательных результатов, анкетирование, заполнение зачетных ведомостей |
| | Итого: | 216 | 47 | 169 | |

Пояснение форм контроля, указанных в учебных планах:

Входной контроль - изучение отношения учащегося к предстоящей деятельности, определение индивидуальных способностей, личностных качеств учащегося. Ознакомление с планом работы на год.

Текущий контроль - наблюдение и анализ работы учащихся, фиксация в формах для оценки знаний и умений учащихся и формах фиксации образовательных результатов индивидуальных показателей для каждого из учащихся.

Промежуточный контроль – подведение предварительного итога по результатам зафиксированным в формах для оценки знаний и умений учащихся и формах фиксации образовательных результатов индивидуальных показателей для каждого из учащихся. Обсуждение с родителями.

Итоговый контроль – подведение итогов работы за год с комплексной оценкой всех результатов по каждому из учащихся. Определение перспектив работы в следующем учебном году. Собеседование с родителями. Анкетирование учащихся и родителей.

Формы для оценки знаний и умений учащихся и формы фиксации образовательных результатов представлены в разделе «Оценочные и методические материалы».

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график занятий на начальном этапе

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 год | 10.09 | 25.05 | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 2 часа |

Календарный учебный график занятий на спортивном этапе

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 2 год | 01.09 | 25.05 | 36 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |
| 3 год | 01.09 | 25.05 | 36 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |

Календарный учебный график занятий на этапе спортивного мастерства

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| 4 год | 01.09 | 25.05 | 36 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |
| 5 год | 01.09 | 25.05 | 36 | 216 | 2 раза в неделю по 3 часа |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Начальный этап

На начальном этапе обучения уровень освоения программы общекультурный, при этом происходит:

- формирование и развитие творческих способностей детей;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья;
- организация свободного времени учащихся.

Начальному этапу обучения отведено особое место. Снижению возраста начинающих моделистов способствует желание детей расширить кругозор, попробовать себя в различных видах деятельности, заполнить свободное от школы время и поиск интересного дела. Кроме того, родители через учреждение дополнительного образования хотят привить своим детям такие качества, как: самостоятельность, усидчивость, способность решать творческие задачи и т. п. Поэтому программа составлена так, чтобы, с одной стороны, она была бы выполнима и не перегружала детей, а с другой – способствовала развитию творческих способностей детей. На первых занятиях в основном используются фронтальные методы, на последующих – индивидуальные. В конце каждого занятия подводятся итоги общей и индивидуальной работы учащихся, отмечаются успехи каждого.

Начальный этап обучения, в соответствии с числом моделей, разбит на три стадии, каждая из которых заканчивается постройкой модели и получением определенных практических знаний о плавании и регулировании модели на воде. Модели изготавливаются с использованием шаблонов и простейших чертежей. В конце каждой стадии обучения проводится итоговое занятие в форме выставки, соревнования, демонстрации лучших достижений отдельных учащихся, показательных выступлений и т.п. Итоговое занятие заканчивается выявлением лучших работ и лучших учащихся.

Таким образом, за учебный год учащиеся изготавливают три модели, с двумя из которых участвуют в соревнованиях среди учащихся в лаборатории, т.е. на уровне образовательной организации, и получают определенный запас теоретических знаний и практических навыков, являющихся базовыми для перехода к спортивному этапу обучения.

По окончании освоения начального этапа обучения учащиеся будут **знать**:

- основные вехи истории мореплавания и Российского Флота;
- общие сведения теории плавания судов, основы морской терминологии в необходимом объеме, общие сведения о военных кораблях и гражданских судах;
- классификацию моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК, правила проведения соревнований моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК;
- названия и предназначения основных столярных и слесарных инструментов, названия, свойства и область применения используемых в судомоделизме простейших материалов;
- правила техники безопасной работы с известными инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

По окончании освоения начального этапа обучения учащиеся будут **уметь**:

- работать основными столярными и слесарными инструментами, использовать и обрабатывать простейшие материалы, применяемые в судомоделизме, работать с шаблонами и простейшими чертежами;
- различать модели по классам ЕХ, ЕН и ЕК, проводить испытания и регулировку моделей на воде, выступать на соревнованиях с моделями классов ЕХ, ЕН и ЕК; анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- соблюдать правила техники безопасной работы с известными инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
первого года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
судомодельной лаборатории

Основные задачи занятий первого года обучения

Образовательные:

- формирование способов творческой деятельности в процессе изготовления судомоделей;
- овладение навыками элементарного конструктивного творческого мышления;
- приобретение первоначальных сведений по основам морского дела и историческим вехам развития мореплавания;
- изучение истории развития Российского Флота и воспитание патриотизма;
- получение первоначальных сведений о военных кораблях и гражданских судах, классификации моделей;
- изучение физических основ плавания судов;

Развивающие:

- привитие базовых навыков и умений при работе основными инструментами и использовании простейших материалов.
- формирование общетрудовых знаний, умений и навыков, необходимых для занятий судомоделизмом;
- формирование интереса к судомоделизму.
- развитие творческих способностей учащихся;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности;
- формирование потребности детей в творческой деятельности;
- развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться;
- формирование эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности;
- постройка моделей, для участия в соревнованиях среди учащихся в лаборатории, т.е. на уровне образовательной организации.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценных личностных качеств, привитие культуры общения;
- развитие умения анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- формирование потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися;
- пробуждение любознательности, интереса к технике;
- укрепление здоровья посредством привития основных гигиенических навыков.

Прогнозируемые результаты по окончании первого года обучения

Результаты начального этапа обучения по программе демонстрируются на уровне образовательной организации. По окончании первого года обучения учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные - знание основных вех истории мореплавания и Российского Флота, общих сведений теории плавания судов, основ морской терминологии в необходимом объеме, общих сведений о военных кораблях и гражданских судах, классификации моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК, правил проведения соревнований моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК, названия и предназначения основных столярных и слесарных инструментов, названия, свойства и область применения используемых в судомоделизме простейших материалов, правил техники безопасной работы с известными инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Метапредметные - развитые умения работать основными столярными и слесарными инструментами, использовать и обрабатывать простейшие материалы, применяемые в судомоделизме, работать с шаблонами и простейшими чертежами, проводить испытания и регулировку моделей на воде, различать модели по классам ЕХ, ЕН и ЕК, выступать на соревнованиях с моделями классов ЕХ, ЕН и ЕК, соблюдать правила техники безопасной работы с известными инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Личностные - нравственные, эстетические и ценные личностные качества, культура общения, умение анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, пробуждение любознательности, интереса к технике.

Содержание программы первого года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория

Техника безопасности на улице, в транспорте, в учреждении и в судомodelьной лаборатории. Основные правила безопасной работы с инструментами и материалами.

Достижения судомodelьной лаборатории в конкурсах, выставках и соревнованиях различного ранга. Ознакомление с планом работы на год. Организационные вопросы.

Тема № 2. Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, классификация моделей

Теория

Обзор основных этапов развития флота со времен Петра I до наших дней. Назначение морского и речного флота. Общее понятие о военных кораблях и гражданских судах.

Судомodelизм как вид технического спорта. Становление и развитие судомodelизма в России. Классификация моделей кораблей и судов. Демонстрация моделей, изготовленных в лаборатории.

Тема № 3. Постройка простейших контурных моделей

Теория

Способы переноса чертежей деталей модели на фанеру с помощью копировальной бумаги и шаблонов. Технология изготовления деталей. Правила техники безопасности при работе лобзиком, напильником и шкуркой. Выпиливание и обработка деталей. Правила техники безопасности при покраске моделей и работе с клеем. Окраска и сборка модели.

Практика

Перенос чертежей деталей модели на фанеру с помощью копировальной бумаги и шаблонов. Выпиливание и обработка деталей. Окраска и сборка модели. Выставка моделей.

Тема № 4. Постройка простейших моделей класса ЕХ с электрическим двигателем

Теория

Технические требования к моделям класса ЕХ. Материалы, используемые при постройке самоходных моделей. Изучение чертежей и описаний модели. Технология изготовления корпусов, элементов надстройки, руля и других деталей модели.

Двигатели, используемые на моделях. Установка двигателя в корпус модели. Правила техники безопасности при работе чертилкой и ножницами по металлу. Изготовление руля для модели из листового металла с использованием шаблона. Установка руля. Простейшая электрическая схема модели. Правила техники безопасности при электромонтажных работах. Монтаж электрической схемы.

Практика

Перенос деталей модели на фанеру с помощью копировальной бумаги и шаблонов. Выпиливание и обработка деталей. Сборка корпуса модели и элементов надстройки.

Изготовление подставки по шаблонам. Изготовление руля для модели из листового металла с использованием шаблона. Установка руля и двигателя в корпус модели. Пайка соединений электрической схемы. Окраска подставки. Окраска и сборка модели.

Тема № 5. Испытания на воде моделей класса ЕХ

Теория

Правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Правила соревнований моделей класса ЕХ. Установка источника питания. Спуск модели на воду. Проверка осадки, остойчивости, устранение крена и дифферента. Пробные запуски модели. Регулировка устойчивости модели на курсе с помощью руля.

Практика

Установка источника питания. Спуск модели на воду. Проверка осадки, остойчивости, устранение крена и дифферента. Пробные запуски модели. Регулировка устойчивости модели на курсе с помощью руля.

Тема № 6. Соревнования моделей класса ЕХ

Практика

Проведение соревнований моделей класса ЕХ. Подведение итогов. Награждение победителя и призеров.

Тема № 7. Постройка простейших моделей классов ЕН и ЕК с электрическим двигателем

Теория

Технические требования к моделям классов ЕН и ЕК. Изучение чертежей и описаний моделей. Технология изготовления корпусов, элементов надстройки и других деталей.

Практика

Перенос деталей модели на фанеру с помощью копировальной бумаги и шаблонов. Выпиливание и обработка деталей. Сборка корпуса модели и надстройки. Изготовление подставки по шаблонам. Выполнение деталировки модели согласно чертежам. Изготовление руля для модели из листового металла с использованием шаблона. Установка руля и двигателя в корпус модели. Пайка соединений электрической схемы модели. Окраска подставки. Окраска и сборка модели.

Тема № 8. Испытания на воде моделей классов ЕН и ЕК

Теория

Правила соревнований моделей классов ЕН и ЕК. Стендовая оценка.

Определение масштабной скорости и замер времени прохождения дистанции.

Практика

Установка источника питания. Спуск модели на воду. Проверка осадки, остойчивости, устранение крена и дифферента. Нанесение на корпус ватерлинии. Пробные запуски модели. Регулировка устойчивости модели на курсе с помощью руля. Определение масштабной скорости и замер времени прохождения дистанции.

Тема № 9. Соревнования моделей классов ЕН и ЕК

Практика

Проведение соревнований моделей классов ЕН и ЕК. Стендовая оценка. Ходовые испытания. Подведение итогов. Награждение победителей и призеров.

Тема № 10. Экскурсии

Практика

Посещение главного корпуса Аничкова Дворца и лабораторий отдела техники.

Тема № 11. Контрольные и итоговые занятия

Практика

Оценка знаний и умений учащихся на основе диагностических материалов.

Теория

Подведение итогов работы за год. Перспективы работы в следующем учебном году.

Календарно-тематическое планирование первого года обучения

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 1 | Вводное занятие | 2 | | | |
| 2 | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, классификация моделей | 2 | | | |
| 3 | Постройка простейших контурных моделей Безопасные приемы работы ручным лобзиком, напильником и шкуркой. | 1 | 1 | | |
| 4 | Разметка и вырезание контурной модели яхты. | | 2 | | |
| 5 | Обработка и сборка контурной модели яхты. | | 2 | | |
| 6 | Постройка простейших моделей класса ЕХ с электрическим двигателем Знакомство с корпусом модели катера. | 1 | 1 | | |
| 7 | Разметка деталей по шаблонам. Изготовление транца. | | 2 | | |
| 8 | Изготовление кормовых деталей. | | 2 | | |
| 9 | Изготовление носовых деталей. | | 2 | | |
| 10 | Изготовление переборок. | | 2 | | |
| 11 | Изготовление палубы. | | 2 | | |
| 12 | Изготовление днища. | | 2 | | |
| 13 | Сборка основы корпуса. Безопасные приемы работы с клеем. | 1 | 1 | | |
| 14 | Изготовление деталей бортов. | | 2 | | |
| 15 | Изготовление скосов днища. | | 2 | | |
| 16 | Сборка бортов и днища корпуса. | | 2 | | |
| 17 | Изготовление деталей для заполнения надводной части носа по правому борту. | | 2 | | |
| 18 | Изготовление деталей для заполнения надводной части носа по левому борту. | | 2 | | |
| 19 | Сборка надводной части носа. | | 2 | | |
| 20 | Изготовление деталей подводной части носа. | | 2 | | |
| 21 | Сборка подводной части носа. | | 2 | | |
| 22 | Шпатлевка корпуса. Безопасные приемы работы. | 1 | 1 | | |
| 23 | Обработка корпуса. | | 2 | | |
| 24 | Изготовление и установка привальных брусьев. | | 2 | | |
| 25 | Изготовление деталей подставки. | | 2 | | |
| 26 | Сборка подставки. | | 2 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 27 | Изготовление руля. Безопасные приемы обработки листового алюминия. Установка руля, электрического двигателя и схемы включения. | 1 | 1 | | |
| 28 | Первоначальная грунтовка корпуса и подставки. Безопасные приемы покрасочных работ. | 1 | 1 | | |
| 29 | Окончательная грунтовка корпуса и подставки. | | 2 | | |
| 30 | Испытания на воде моделей класса ЕХ Безопасные приемы работы с моделью в бассейне отдела техники. | 1 | 1 | | |
| 31 | Настройка модели класса ЕХ на прохождение прямоходной дистанции. | | 2 | | |
| 32 | Соревнования моделей класса ЕХ | | 2 | | |
| 33 | Постройка простейших моделей классов ЕН и ЕК с электрическим двигателем Знакомство с моделями на основе корпуса катера. | 1 | 1 | | |
| 34 | Работа с простейшими чертежами и схемами сборки. | 1 | 1 | | |
| 35 | Детализировка моделей классов ЕН и ЕК. | 1 | 1 | | |
| 36 | Основы чертежных и разметочных работ. | 1 | 1 | | |
| 37 | Разметка деталей носовой части надстройки. | | 2 | | |
| 38 | Вырезание деталей носовой части. | | 2 | | |
| 39 | Обработка и сборка деталей носовой части. | | 2 | | |
| 40 | Разметка деталей кормовой части надстройки. | | 2 | | |
| 41 | Вырезание деталей кормовой части. | | 2 | | |
| 42 | Обработка и сборка деталей кормовой части. | | 2 | | |
| 43 | Склейка и шпатлевка надстройки. | | 2 | | |
| 44 | Обработка надстройки. | | 2 | | |
| 45 | Изготовление дверей и люков. | | 2 | | |
| 46 | Изготовление мачты. | | 2 | | |
| 47 | Изготовление спасательных шлюпок. | | 2 | | |
| 48 | Изготовление антенн и локаторов. | | 2 | | |
| 49 | Изготовление кнехтов и якоря. | | 2 | | |
| 50 | Изготовление военной либо гражданской деталировки. | | 2 | | |
| 51 | Завершение изготовления военной либо гражданской деталировки. | | 2 | | |
| 52 | Цветовая раскраска гражданских судов и военных кораблей. | 1 | 1 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 53 | Критерии стендовой оценки моделей. | 1 | 1 | | |
| 54 | Покраска палубной части корпуса. | | 2 | | |
| 55 | Покраска надводного борта части корпуса. | | 2 | | |
| 56 | Покраска подводной части корпуса. | | 2 | | |
| 57 | Покраска надстройки. | | 2 | | |
| 58 | Покраска деталей. | | 2 | | |
| 59 | Сборка моделей. | 1 | 1 | | |
| 60 | Завершение сборки моделей. | | 2 | | |
| 61 | Доработка деталей корпуса. | | 2 | | |
| 62 | Доработка деталей надстройки. | | 2 | | |
| 63 | Доработка такелажа. | | 2 | | |
| 64 | Покраска доработанных деталей. | | 2 | | |
| 65 | Сборка моделей. | | 2 | | |
| 66 | Оценка стендовых и ходовых качеств моделей. | | 2 | | |
| 67 | Испытания на воде моделей классов ЕН и ЕК | 1 | 1 | | |
| 68 | Настройка моделей классов ЕН и ЕК на прохождение прямоходной дистанции. | | 2 | | |
| 69 | Соревнования моделей классов ЕН и ЕК | | 2 | | |
| 70 | <i>Экскурсия</i> в главный корпус Аничкова Дворца | | 2 | | |
| 71 | <i>Экскурсия</i> по отделу техники | | 2 | | |
| 72 | Контрольные и итоговые занятия | 1 | 1 | | |
| | Итого: | 20 | 124 | | |

Спортивный этап

На спортивном этапе обучения уровень освоения программы базовый, при этом происходит:

- создание условий для личностного самоопределения и самореализации;
- обеспечение процесса социализации;
- выявление и поддержка детей, проявляющих выдающиеся способности;
- развитие у учащихся мотивации к творческой деятельности и интереса к научной и научно-исследовательской деятельности.

На спортивном этапе группы большей частью формируются из учащихся, успешно усвоивших программу начального этапа и желающих постичь секреты спортивного судомоделизма. Основы знаний, заложенные на начальном этапе обучения, успешно используются на спортивном этапе при изготовлении более сложных моделей уже не по шаблонам, а по чертежам. На занятиях в основном используются индивидуальные методы работы с учащимися. В начале учебного года необходимо подобрать комплекты чертежей военных кораблей, гражданских судов и подводных лодок, так, чтобы у каждого, из учащихся был выбор при определении модели, которую он хотел бы построить. Теперь учащиеся в своей работе должны пользоваться только чертежами и фотографиями оригинала, уметь разбираться с масштабом, изготавливать простейшие приспособления для работы. Задания на этом этапе становятся более сложными, требующими специальных знаний, углубленного изучения различных школьных предметов. Занятия в судомодельной лаборатории существенно дополняют школьную программу. Однако модели не должны быть слишком сложными. Важно, чтобы учащиеся, опираясь на уже имеющиеся знания, смогли построить спортивные модели.

Большинство творческих задач связано с простейшими приспособлениями и технологией изготовления деталей моделей. В процессе решения этих проблем у учащихся развивается потребность к рационализации и изобретательству. Одну и ту же деталь можно сделать различными способами, используя различные технологии. Освоение этих технологий является основной задачей для накопления базовых знаний для развития творческой, изобретательской инициативы.

На данном этапе обучения начинает развиваться наставничество старших учащихся над младшими. Более опытные учащиеся оказывают помощь в организации соревнований и выставок для групп начального этапа обучения.

Таким образом, за два учебных года учащиеся изготавливают две спортивных модели, с которыми участвуют в соревнованиях и получают определенный запас теоретических знаний и практических навыков, являющихся базовыми для перехода к этапу спортивного мастерства.

По окончании освоения спортивного этапа обучения учащиеся будут **знать**:

- исторические вехи развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- элементы технического мышления;
- основы теории судостроения;
- основы морского дела и морскую терминологию;
- общие сведения о военных кораблях и гражданских судах;
- единую классификацию моделей кораблей и судов;
- правила проведения соревнований по судомодельному спорту с моделями классов EX, EN, EK и EL;
- принципы конструирования кораблей и судов;
- основные приемы проектирования судомodelей;
- процесс постройки моделей;
- технологии изготовления, как отдельных частей и деталей, так и моделей в целом;
- конструкции часто используемых приспособлений;

- устройства автоматики, используемые на моделях классов EX, EH, EK и EL;
- названия и предназначения столярных и слесарных инструментов, станочного оборудования;
- названия, свойства и область применения используемых в судомоделизме материалов;
- правила техники безопасной работы с инструментами и материалами, правила техники безопасной работы при использовании указанного станочного оборудования, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

По окончании освоения спортивного этапа обучения учащиеся будут *уметь*:

- работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями;
- свободно владеть терминологией и специфическими понятиями;
- проектировать судомодели;
- строить, как отдельные части и детали, так и модели в целом;
- пользоваться столярными и слесарными инструментами и станочным оборудованием;
- разрабатывать и использовать необходимые приспособления;
- работать с различными видами материалов;
- выполнять изученные технологические операции;
- изготавливать устройства автоматики, используемые на моделях классов EX, EH, EK и EL;
- различать модели по классам EX, EH, EK и EL;
- самостоятельно работать со спортивными моделями на воде;
- выступать на соревнованиях с моделями классов EX, EH, EK и EL;
- планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами, материалами и при использовании указанного станочного оборудования, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
второго года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
судомодельной лаборатории

Основные задачи занятий второго года обучения

Образовательные:

- формирование элементов технологических знаний и технической речи;
- овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- формирование способов творческой деятельности в процессе изготовления судомоделей и работы с соответствующей технической документацией;
- приобретение сведений по основам морского дела, историческим вехам развития судостроения и мореплавания;
- изучение истории развития Российского Флота и воспитание патриотизма;
- углубленное ознакомление с морской терминологией;
- изучение физических основ плавания судов и принципов их устройства;
- получение сведений о принципах конструирования военных кораблей и гражданских судов;
- знакомство с историей судомоделизма;
- развитие интереса к судомоделизму, как к техническому спорту;
- изучение правил проведения соревнований по судомодельному спорту, согласно единой классификации моделей кораблей и судов;
- освоение проектирования моделей кораблей и судов;

Развивающие:

- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами, овладение различными технологиями изготовления моделей;
- приобретение умений и навыков в пользовании столярным и слесарным инструментом;
- привитие умений и навыков в использовании станочного оборудования;
- формирование общетрудовых и специальных знаний, умений и навыков, в том числе в физической и технической подготовке, необходимых для занятий судомодельным спортом;
- развитие творческих способностей учащихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования;
- развитие коллективного технического мышления, изобретательства и творческой инициативы;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного мышления и конструкторских способностей, фантазии и потребности детей в творческой деятельности;
- развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;
- формирование опыта проектной и конструкторской творческой деятельности;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд;
- формирование эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности;
- постройка моделей, для участия в районных и городских соревнованиях среди учащихся.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценных личностных качеств;
- формирование умения планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;

- воспитание интереса к работам изобретателей в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- формирование потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- пробуждение любознательности, интереса к устройствам различных технических объектов, желания трудиться над созданием технических объектов;
- укрепление здоровья посредством привития основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической подготовке.

Прогнозируемые результаты по окончании второго года обучения

Результаты демонстрируются на уровне районных и городских соревнований, выставок, конкурсов и др. мероприятий, предполагая наличие призеров и победителей среди участвовавших учащихся. По окончании второго года обучения учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные - знание основных исторических вех развития мореплавания и Российского Флота, базовых элементов технического мышления, общих сведений о военных кораблях и гражданских судах, единой классификации моделей кораблей и судов, правил проведения соревнований по судомодельному спорту с моделями классов ЕХ, ЕН и ЕК, основных приемов проектирования судомоделей, базового процесса постройки моделей, технологии изготовления, как отдельных частей и деталей, так и моделей в целом, устройств автоматики, используемых на моделях классов ЕХ, ЕН и ЕК, названий и предназначения столярных и слесарных инструментов, названий, свойств и области применения используемых материалов, правил техники безопасной работы с инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Метапредметные - развитые умения работать с чертежами, владеть терминологией, проектировать судомодели, строить, как отдельные части и детали, так и модели в целом, пользоваться столярными и слесарными инструментами, работать с различными видами материалов, выполнять изученные технологические операции, изготавливать устройства автоматики для моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК, различать модели по классам ЕХ, ЕН и ЕК, самостоятельно работать с моделями в бассейне, выступать на соревнованиях с моделями классов ЕХ, ЕН и ЕК, соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами и материалами, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Личностные - нравственные, эстетические и ценные личностные качества, умение планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, интерес к работам изобретателей в соответствии с осознаваемыми собственными способностями, потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно, любознательность, интерес к устройствам различных технических объектов, желание трудиться над созданием технических объектов.

Содержание программы второго года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория

Техника безопасности на улице, в транспорте, в учреждении и в судомодельной лаборатории. Основные правила безопасной работы с инструментами и на станках.

Итоги прошедшего учебного года, перспективы развития. Достижения судомодельной лаборатории в конкурсах, выставках и соревнованиях различного ранга. Ознакомление с

планом работы на год. Знакомство с календарем соревнований на предстоящий учебный год. Организационные вопросы.

Тема № 2. Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов

Теория

История создания корабля. Его назначение и тактико-технические данные. Вооружение. Речной и морской флот. Военно-морской флот. Современные корабли и суда. Краткие технические характеристики. Перспективы развития водного транспорта.

Группы классы и типы кораблей. Понятие о делении кораблей и судов на типы в зависимости от водоизмещения, скорости хода, вооружения, обводов корпуса, силуэта и т.д.

Основы теории корабля. Понятие об упоре – силе, возникающей при работе движителя, направленной с кормы на нос судна. Плавуемость, сила поддержания, весовое и объемное водоизмещение, осадка, дифферент, остойчивость, непотопляемость, ходкость, управляемость. Физические основы плавания – закон Архимеда.

Главные размерения: длина и ширина наибольшие и расчетные (по ватерлинии); осадка и высота борта; высота надводного борта. Водоизмещение судна весовое и объемное.

Тема № 3. Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов

Теория

Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о соревнованиях, спортивных разрядах и званиях. Разрядные нормативы и требования.

Подбор чертежей для постройки моделей. Понятие о теоретическом чертеже и чертеже общего вида. Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Эксплуатационные и ходовые качества моделей. Выполнение теоретического чертежа модели. Предварительный выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Тема № 4. Единая классификация моделей кораблей и судов

Теория

Назначение классификации. Понятия и определения, относящиеся к модели корабля или судна. Общие классификационные требования к моделям. Модели классов ЕХ, ЕН и ЕК.

Тема № 5. Постройка моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК

Теория

Выбор способа изготовления корпуса. Подбор материалов для изготовления корпуса – дерево, пенопласт, пластик и др. Определение способов использования и обработки материалов. Изготовление корпуса с использованием шаблонов стрингеров и шпангоутов. Придание требуемых обводов. Обработка, шпатлевка и грунтовка корпуса под покраску. Изготовление кильблока (подставки).

Типы, конструкции, принципы работы, технические характеристики двигателей и движителей. Электродвигатели и резиномоторы. Дейдвудные трубы, кронштейны, валы, гребные винты, карданы, редукторы, крепления электродвигателей, гельмпорты, рулевые устройства и элементы питания. Стопорные устройства для резиномоторных двигателей.

Технологии изготовления надстроек моделей из жести, оргстекла, пластмассы и других возможных материалов. Подбор материалов. Технологии изготовления, выбор материалов для элементов детализации моделей. (Список детализации для каждой модели индивидуален и должен соответствовать используемым при постройке чертежам модели.) Способы сборки, окрашивания и отделки моделей. Выбор красок и клея. Покраска отдельных деталей моделей. Склеивание и сборка моделей.

Практика

Изготовление корпуса модели. Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Изготовление и установка дейдвудных труб, кронштейнов, валов, гребных винтов, карданов,

редукторов, креплений электродвигателей, гельмпортов, рулевых устройств и отсека для элементов питания. Изготовление надстроек. Выполнение деталировки. Окраска и сборка моделей.

Тема № 6. Автоматика на моделях

Теория

Электрические таймеры и таймеры с часовым механизмом.

Практика

Изготовление таймеров.

Тема № 7. Регулировка и испытание моделей на воде

Теория

Правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Проверка правильности загрузки модели по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости. Устранение крена и дифферента, проверка остойчивости модели.

Опробование и регулировка различных механизмов и автоматических устройств. Улучшение ходовых качеств моделей, достижение необходимой масштабной скорости.

Отработка моделей на точности хода по заданному курсу с масштабной скоростью.

Практика

Загрузка модели по расчетную ватерлинию, устранение крена и дифферента, проверка остойчивости. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств.

Тема № 8. Правила проведения соревнований по судомодельному спорту

Теория

Правила проведения соревнований моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК. Обязанности участников соревнований. Требования технической комиссии.

Тема № 9. Соревнования моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК

Практика

Проведение соревнований моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК. Стендовая оценка. Ходовые испытания. Подведение итогов. Награждение победителей и призеров.

Тема № 10. Экскурсии и показательные выступления

Практика

Посещение музеев, выставок, судомодельных лабораторий, библиотек, показательных выступлений и соревнований судомоделистов.

Участие в выставках, конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях различного уровня.

Тема № 11. Контрольные и итоговые занятия

Практика

Оценка знаний и умений учащихся на основе диагностических материалов.

Теория

Подведение итогов работы за год. Перспективы работы в следующем учебном году.

Определение команды и отдельных учащихся по классам моделей для участия в городских соревнованиях судомоделистов.

Календарно-тематическое планирование второго года обучения

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 1 | Вводное занятие | 3 | | | |
| 2 | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов | 3 | | | |
| 3 | Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов Единая классификация моделей кораблей и судов | 3 | | | |
| 4 | Постройка моделей Общий план работ. | 1 | 2 | | |
| 5 | Обработка корпуса. | 1 | 2 | | |
| 6 | Грунтовка корпуса. | | 3 | | |
| 7 | Изготовление подставки. | 1 | 2 | | |
| 8 | Изготовление палуб. | 1 | 2 | | |
| 9 | Вклейка палуб. | | 3 | | |
| 10 | Изготовление дейдвудов и гельмпортных труб. | 1 | 2 | | |
| 11 | Вклейка дейдвудов и гельмпортных труб. | | 3 | | |
| 12 | Изготовление креплений электродвигателей и аккумуляторов. | 1 | 2 | | |
| 13 | Вклейка креплений электродвигателей и аккумуляторов. | | 3 | | |
| 14 | Разметка деталей надстройки. | 1 | 2 | | |
| 15 | Изготовление деталей надстройки. | | 3 | | |
| 16 | Сборка надстройки. | | 3 | | |
| 17 | Разметка деталей мачты. | 1 | 2 | | |
| 18 | Изготовление деталей мачты. | | 3 | | |
| 19 | Сборка мачты. | | 3 | | |
| 20 | Разметка деталей трубы. | 1 | 2 | | |
| 21 | Изготовление деталей трубы. | | 3 | | |
| 22 | Сборка трубы. | | 3 | | |
| 23 | Разметка деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 24 | Изготовление деталей пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 25 | Сборка пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 26 | Разметка деталей антенн и локаторов. | 1 | 2 | | |
| 27 | Изготовление деталей антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 28 | Сборка антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 29 | Разметка деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | 1 | 2 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 30 | Изготовление деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |
| 31 | Сборка лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |
| 32 | Разметка деталей кнехтов и якорей. | 1 | 2 | | |
| 33 | Изготовление деталей кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 34 | Сборка кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 35 | Разметка деталей трапов. | 1 | 2 | | |
| 36 | Изготовление деталей трапов. | | 3 | | |
| 37 | Сборка трапов. | | 3 | | |
| 38 | Разметка деталей люков. | 1 | 2 | | |
| 39 | Изготовление деталей люков. | | 3 | | |
| 40 | Сборка люков. | | 3 | | |
| 41 | Разметка деталей дверей. | 1 | 2 | | |
| 42 | Изготовление деталей дверей. | | 3 | | |
| 43 | Сборка дверей. | | 3 | | |
| 44 | Разметка деталей иллюминаторов. | 1 | 2 | | |
| 45 | Изготовление деталей иллюминаторов. | | 3 | | |
| 46 | Сборка иллюминаторов. | | 3 | | |
| 47 | Разметка леерного ограждения, поручней и скобтрапов. | 1 | 2 | | |
| 48 | Изготовление леерного ограждения. | | 3 | | |
| 49 | Изготовление поручней и скобтрапов. | | 3 | | |
| 50 | Грунтовка корпуса и надстроек. | 1 | 2 | | |
| 51 | Грунтовка деталировки. | | 3 | | |
| 52 | Покраска палубы корпуса. | 1 | 2 | | |
| 53 | Покраска борта корпуса. | | 3 | | |
| 54 | Покраска подводной части корпуса. | | 3 | | |
| 55 | Покраска ватерлинии. | | 3 | | |
| 56 | Покраска палуб надстройки. | | 3 | | |
| 57 | Покраска бортов надстройки. | | 3 | | |
| 58 | Покраска деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 59 | Покраска мелкой деталировки. | | 3 | | |
| 60 | Сборка отдельных узлов моделей. | 1 | 2 | | |
| 61 | Окончательная сборка моделей. | | 3 | | |
| 62 | Автоматика на моделях Схемы таймеров и электронных регуляторов. Разметка деталей таймера. | 1 | 2 | | |
| 63 | Изготовление деталей таймера. | | 3 | | |
| 64 | Сборка, настройка и подключение таймера. | | 3 | | |
| 65 | Регулировка и испытания моделей Ватерлиния, крен, дифферент и остойчивость. | 1 | 2 | | |
| 66 | Регулировка различных механизмов и автоматических устройств. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 67 | Отработка точности хода и масштабной скорости. | | 3 | | |
| 68 | <i>Правила проведения соревнований по судомодельному спорту</i> | 3 | | | |
| 69 | <i>Соревнования моделей</i> | | 3 | | |
| 70 | <i>Экскурсия</i> | | 3 | | |
| 71 | <i>Показательные выступления</i> | | 3 | | |
| 72 | <i>Контрольные и итоговые занятия</i> | 1 | 2 | | |
| | Итого: | 37 | 179 | | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
третьего года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
судомодельной лаборатории

Основные задачи занятий третьего года обучения

Образовательные:

- формирование элементов технологических знаний и технической речи;
- овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- формирование способов творческой деятельности в процессе изготовления судомоделей и работы с соответствующей технической документацией;
- приобретение сведений по основам морского дела, историческим вехам развития судостроения и мореплавания;
- изучение истории развития Российского Флота и воспитание патриотизма;
- углубленное ознакомление с морской терминологией;
- изучение физических основ плавания судов и принципов их устройства;
- получение сведений о принципах конструирования военных кораблей и гражданских судов;
- знакомство с историей судомоделизма;
- развитие интереса к судомоделизму, как к техническому спорту;
- изучение правил проведения соревнований по судомодельному спорту, согласно единой классификации моделей кораблей и судов;
- освоение проектирования моделей кораблей и судов;

Развивающие:

- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами, овладение различными технологиями изготовления моделей;
- приобретение умения и навыков в пользовании столярным и слесарным инструментом;
- привитие умений и навыков в использовании станочного оборудования;
- формирование общетрудовых и специальных знаний, умений и навыков, в том числе в физической и технической подготовке, необходимых для занятий судомодельным спортом;
- развитие творческих способностей учащихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования;
- развитие коллективного технического мышления, изобретательства и творческой инициативы;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного мышления и конструкторских способностей, фантазии и потребности детей в творческой деятельности;
- развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;
- формирование опыта проектной и конструкторской творческой деятельности;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд;
- формирование эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности;
- постройка моделей, для участия в районных и городских соревнованиях среди учащихся.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценных личностных качеств;
- формирование умения планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;

- воспитание интереса к работам изобретателей в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- формирование потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- пробуждение любознательности, интереса к устройствам различных технических объектов, желания трудиться над созданием технических объектов;
- укрепление здоровья посредством привития основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической подготовке.

Прогнозируемые результаты по окончании третьего года обучения

Результаты демонстрируются на уровне районных и городских соревнований, выставок, конкурсов и др. мероприятий, предполагая наличие призеров и победителей среди участвовавших учащихся. По окончании третьего года обучения учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные - знание исторических вех развития мореплавания и Российского Флота, истории судомоделизма, элементов технического мышления, основ теории судостроения, основ морского дела и морской терминологии, общих сведений о военных кораблях и гражданских судах, единой классификации моделей кораблей и судов, правил проведения соревнований по судомодельному спорту с моделями классов EX, EH, EK и EL, принципов конструирования кораблей и судов, основных приемов проектирования судомоделей, процесса постройки моделей, технологии изготовления, как отдельных частей и деталей, так и моделей в целом, конструкций часто используемых приспособлений, устройств автоматики, используемых на моделях классов EX, EH, EK и EL, названий и предназначения столярных и слесарных инструментов, сверлильного станка, названий, свойств и области применения используемых в судомоделизме материалов, правил техники безопасной работы с инструментами и материалами, правил техники безопасной работы при использовании сверлильного станка, а так же правил техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Метапредметные - развитые умения работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями, свободно владеть терминологией и специфическими понятиями, проектировать судомодели, строить, как отдельные части и детали, так и модели в целом, пользоваться столярными и слесарными инструментами и сверлильным станком, разрабатывать и использовать необходимые приспособления, работать с различными видами материалов, выполнять изученные технологические операции, изготавливать устройства автоматики, используемые на моделях классов EX, EH, EK и EL, различать модели по классам EX, EH, EK и EL, самостоятельно работать со спортивными моделями в бассейне, выступать на соревнованиях с моделями классов EX, EH, EK и EL, планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами, материалами и при использовании сверлильного станка, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне.

Личностные - нравственные, эстетические и ценные личностные качества, умение планировать работу, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, интерес к работам изобретателей в соответствии с осознаваемыми собственными способностями, потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно, любознательность, интерес к устройствам различных технических объектов, желание трудиться над созданием технических объектов.

Содержание программы третьего года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория

Техника безопасности на улице, в транспорте, в учреждении и в судомодельной лаборатории. Основные правила безопасной работы с инструментами и на станках.

Итоги прошедшего учебного года, перспективы развития. Достижения судомодельной лаборатории в конкурсах, выставках и соревнованиях различного ранга. Ознакомление с планом работы на год. Знакомство с календарем соревнований на предстоящий учебный год. Организационные вопросы.

Тема № 2. *Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов*

Теория

История создания корабля. Его назначение и тактико-технические данные. Вооружение. Речной и морской флот. Военно-морской флот. Современные корабли и суда. Краткие технические характеристики. Перспективы развития водного транспорта.

Группы классы и типы кораблей. Понятие о делении кораблей и судов на типы в зависимости от водоизмещения, скорости хода, вооружения, обводов корпуса, силуэта и т.д.

Основы теории корабля. Понятие об упоре – силе, возникающей при работе движителя, направленной с кормы на нос судна. Плавуемость, сила поддержания, весовое и объемное водоизмещение, осадка, дифферент, остойчивость, непотопляемость, ходкость, управляемость. Физические основы плавания – закон Архимеда.

Главные размерения: длина и ширина наибольшие и расчетные (по ватерлинии); осадка и высота борта; высота надводного борта. Водоизмещение судна весовое и объемное.

Тема № 3. *Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов*

Теория

Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о соревнованиях, спортивных разрядах и званиях. Разрядные нормативы и требования.

Подбор чертежей для постройки моделей. Понятие о теоретическом чертеже и чертеже общего вида. Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Эксплуатационные и ходовые качества моделей. Выполнение теоретического чертежа модели. Предварительный выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Тема № 4. *Единая классификация моделей кораблей и судов*

Теория

Назначение классификации. Понятия и определения, относящиеся к модели корабля или судна. Общие классификационные требования. Модели классов EX, EH, EK и EL.

Тема № 5. *Постройка моделей классов EX, EH, EK и EL*

Теория

Выбор способа изготовления корпуса. Подбор материалов для изготовления корпуса – дерево, пенопласт, пластик и др. Определение способов использования и обработки материалов. Изготовление корпуса с использованием шаблонов стрингеров и шпангоутов. Придание требуемых обводов. Выклейка корпуса. Обработка, шпатлевка и грунтовка корпуса под покраску. Изготовление кильблока (подставки).

Типы, конструкции, принципы работы, технические характеристики двигателей и движителей. Электродвигатели и резиномоторы. Дейдвудные трубы, кронштейны, валы, гребные винты, карданы, редукторы, крепления электродвигателей, гельмпорты, рулевые устройства и элементы питания. Стопорные устройства для резиномоторных двигателей.

Технологии изготовления надстроек моделей из жести, оргстекла, пластмассы и других возможных материалов. Подбор материалов.

Технологии изготовления, выбор материалов для элементов детализации моделей. (Список детализации для каждой модели индивидуален и должен соответствовать используемым при постройке чертежам модели.)

Способы сборки, окрашивания и отделки моделей. Выбор красок и клея. Покраска отдельных деталей моделей. Склейка и сборка моделей.

Практика

Изготовление корпуса модели. Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Изготовление и установка дейдвудных труб, кронштейнов, валов, гребных винтов, карданов, редукторов, креплений электродвигателей, гелмпортов, рулевых устройств и отсека для элементов питания. Изготовление стопорных устройств для резиномоторных двигателей. Изготовление надстроек. Выполнение детализации. Окраска и сборка моделей.

Тема № 6. Автоматика на моделях

Теория

Электрические таймеры и таймеры с часовым механизмом. Гидродинамический автомат для удержания модели подводной лодки на заданной глубине.

Практика

Изготовление таймеров.

Тема № 7. Регулировка и испытание моделей на воде

Теория

Правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

Проверка правильности загрузки модели по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости. Устранение крена и дифферента, проверка устойчивости модели. Опробование и регулировка различных механизмов и автоматических устройств. Улучшение ходовых качеств моделей, достижение необходимой масштабной скорости. Отработка для самоходных моделей на точности хода по заданному курсу с масштабной скоростью. Регулировка моделей подводных лодок на погружение, всплытие и масштабную скорость.

Практика

Загрузка модели по расчетную ватерлинию, устранение крена и дифферента, проверка устойчивости. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств.

Тема № 8. Правила проведения соревнований по судомодельному спорту

Теория

Правила проведения соревнований моделей классов EX, EH, EK и EL. Обязанности участников соревнований. Требования технической комиссии.

Тема № 9. Соревнования моделей классов EX, EH, EK и EL

Практика

Проведение соревнований моделей классов EX, EH, EK и EL. Стендовая оценка. Ходовые испытания. Подведение итогов. Награждение победителей и призеров.

Тема № 10. Экскурсии и показательные выступления

Практика

Посещение музеев, выставок, судомодельных лабораторий, библиотек, показательных выступлений и соревнований судомоделистов. Участие в выставках, конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях различного уровня.

Тема № 11. Контрольные и итоговые занятия

Практика

Оценка знаний и умений учащихся на основе диагностических материалов.

Теория

Подведение итогов работы за год. Перспективы работы в следующем учебном году.

Определение команды и отдельных учащихся по классам моделей для участия в городских соревнованиях судомоделистов.

Календарно-тематическое планирование третьего года обучения

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 1 | Вводное занятие | 3 | | | |
| 2 | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах, принципы конструирования кораблей и судов | 3 | | | |
| 3 | Судомоделизм как технический вид спорта, проектирование моделей кораблей и судов Единая классификация моделей кораблей и судов | 3 | | | |
| 4 | Постройка моделей Общий план работ. | 1 | 2 | | |
| 5 | Обработка корпуса. | 1 | 2 | | |
| 6 | Грунтовка корпуса. | | 3 | | |
| 7 | Изготовление подставки. | 1 | 2 | | |
| 8 | Изготовление палуб. | 1 | 2 | | |
| 9 | Вклейка палуб. | | 3 | | |
| 10 | Изготовление дейдвудов и гельмпортных труб. | 1 | 2 | | |
| 11 | Вклейка дейдвудов и гельмпортных труб. | | 3 | | |
| 12 | Изготовление креплений электродвигателей и аккумуляторов. | 1 | 2 | | |
| 13 | Вклейка креплений электродвигателей и аккумуляторов. | | 3 | | |
| 14 | Разметка деталей надстройки. | 1 | 2 | | |
| 15 | Изготовление деталей надстройки. | | 3 | | |
| 16 | Сборка надстройки. | | 3 | | |
| 17 | Разметка деталей мачты. | 1 | 2 | | |
| 18 | Изготовление деталей мачты. | | 3 | | |
| 19 | Сборка мачты. | | 3 | | |
| 20 | Разметка деталей трубы. | 1 | 2 | | |
| 21 | Изготовление деталей трубы. | | 3 | | |
| 22 | Сборка трубы. | | 3 | | |
| 23 | Разметка деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 24 | Изготовление деталей пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 25 | Сборка пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 26 | Разметка деталей антенн и локаторов. | 1 | 2 | | |
| 27 | Изготовление деталей антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 28 | Сборка антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 29 | Разметка деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | 1 | 2 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 30 | Изготовление деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |
| 31 | Сборка лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |
| 32 | Разметка деталей кнехтов и якорей. | 1 | 2 | | |
| 33 | Изготовление деталей кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 34 | Сборка кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 35 | Разметка деталей трапов. | 1 | 2 | | |
| 36 | Изготовление деталей трапов. | | 3 | | |
| 37 | Сборка трапов. | | 3 | | |
| 38 | Разметка деталей люков. | 1 | 2 | | |
| 39 | Изготовление деталей люков. | | 3 | | |
| 40 | Сборка люков. | | 3 | | |
| 41 | Разметка деталей дверей. | 1 | 2 | | |
| 42 | Изготовление деталей дверей. | | 3 | | |
| 43 | Сборка дверей. | | 3 | | |
| 44 | Разметка деталей иллюминаторов. | 1 | 2 | | |
| 45 | Изготовление деталей иллюминаторов. | | 3 | | |
| 46 | Сборка иллюминаторов. | | 3 | | |
| 47 | Разметка леерного ограждения, поручней и скобтрапов. | 1 | 2 | | |
| 48 | Изготовление леерного ограждения. | | 3 | | |
| 49 | Изготовление поручней и скобтрапов. | | 3 | | |
| 50 | Грунтовка корпуса и надстроек. | 1 | 2 | | |
| 51 | Грунтовка деталировки. | | 3 | | |
| 52 | Покраска палубы корпуса. | 1 | 2 | | |
| 53 | Покраска борта корпуса. | | 3 | | |
| 54 | Покраска подводной части корпуса. | | 3 | | |
| 55 | Покраска ватерлинии. | | 3 | | |
| 56 | Покраска палуб надстройки. | | 3 | | |
| 57 | Покраска бортов надстройки. | | 3 | | |
| 58 | Покраска деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 59 | Покраска мелкой деталировки. | | 3 | | |
| 60 | Сборка отдельных узлов моделей. | 1 | 2 | | |
| 61 | Окончательная сборка моделей. | | 3 | | |
| 62 | Автоматика на моделях Схемы таймеров и электронных регуляторов. Разметка деталей таймера. | 1 | 2 | | |
| 63 | Изготовление деталей таймера. | | 3 | | |
| 64 | Сборка, настройка и подключение таймера. | | 3 | | |
| 65 | Регулировка и испытания моделей Ватерлиния, крен, дифферент и остойчивость. | 1 | 2 | | |
| 66 | Регулировка различных механизмов и автоматических устройств. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 67 | Отработка точности хода и масштабной скорости. | | 3 | | |
| 68 | <i>Правила проведения соревнований по судомодельному спорту</i> | 3 | | | |
| 69 | <i>Соревнования моделей</i> | | 3 | | |
| 70 | <i>Экскурсия</i> | | 3 | | |
| 71 | <i>Показательные выступления</i> | | 3 | | |
| 72 | <i>Контрольные и итоговые занятия</i> | 1 | 2 | | |
| | Итого: | 37 | 179 | | |

Этап спортивного мастерства

На этапе спортивного мастерства уровень освоения программы углубленный, при этом происходит:

- развитие у учащихся интереса к научной и научно-исследовательской деятельности;
- формирование личностных качеств и социально-значимых компетенций;
- создание условий для профессиональной ориентации;
- повышение конкурентоспособности выпускников на основе полученного уровня образования.

На этапе спортивного мастерства группы формируются из учащихся, успешно усвоивших программу спортивного этапа. В начале учебного года необходимо подобрать комплекты чертежей, фотографий и другой документации для постройки моделей. На занятиях в основном используются индивидуальные методы работы с учащимися. Учащиеся из года в год совершенствуют свою модель и участвуют с ней в соревнованиях различного уровня. Характерной особенностью последнего этапа обучения является профессиональная ориентация учащихся на поступление в специализированный технический ВУЗ.

По окончании освоения этапа спортивного мастерства учащиеся будут **знать**:

- исторические вехи развития мореплавания и Российского Флота, историю судомоделизма;
- элементы технического мышления и основы изобретательства;
- навыки экспериментального моделирования;
- основы теории судостроения;
- основы морского дела и морскую терминологию;
- общие сведения о военных кораблях и гражданских судах;
- единую классификацию моделей кораблей и судов;
- правила проведения соревнований по судомodelьному спорту;
- принципы конструирования кораблей и судов;
- основные приемы проектирования судомodelей;
- процесс постройки моделей;
- устройства автоматики и радиоуправления моделями;
- названия и предназначения столярных и слесарных инструментов, станочного оборудования;
- названия, свойства и область применения используемых в судомodelизме материалов;
- правила техники безопасной работы с инструментами, материалами и при использовании станочного оборудования, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

По окончании освоения этапа спортивного мастерства учащиеся будут **уметь**:

- работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями;
- свободно владеть терминологией и специфическими понятиями;
- проектировать судомodelи;
- пользоваться различными инструментами и станочным оборудованием;
- изготавливать необходимые приспособления;
- работать с различными видами материалов;
- выполнять изученные технологические операции;
- мастерски владеть технологией изготовления судомodelей;
- самостоятельно работать со спортивными моделями;
- выступать на соревнованиях;
- планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами и материалами, правила техники безопасной работы при использовании станочного оборудования, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
четвертого года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
судомодельной лаборатории

Основные задачи занятий четвертого года обучения

Образовательные:

- формирование проектных, технико-конструкторских, технологических знаний и технической речи с такими качествами, как простота, ясность, наглядность и полнота;
- расширение и углубление технологической подготовки, осуществляемой в школе, овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для активной познавательной деятельности, для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование способов репродуктивной и творческой деятельности в процессе изготовления судомodelей и работы с соответствующей технической документацией;
- формирование исследовательских умений, научного мировоззрения;
- приобретение сведений по основам морского дела и историческим вехам развития судостроения и мореплавания;
- изучение физических основ плавания судов и принципов их устройства;
- знакомство с историей судомodelизма, как одного из видов спортивно-технического моделирования;
- формирование образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа.

Развивающие:

- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами, овладение различными технологиями изготовления моделей;
- приобретение умений и навыков в пользовании оборудованием и инструментом при столярных и слесарных работах;
- обучение работе на различных станках;
- овладение учащимися методами познания, освоения и совершенствования техники;
- формирование общетрудовых и специальных знаний, умений и навыков, в том числе в физической, технической и психологической подготовке, необходимых для занятий судомodelьным спортом;
- развитие творческих способностей учащихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического, креативного мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности и потребности детей в творческой деятельности;
- развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;
- формирование опыта проектной, конструкторской и технологической деятельности;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способности к самообразованию;
- формирование эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности и ее социальным последствиям;
- постройка моделей, для участия в районных, городских и всероссийских соревнованиях среди учащихся.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценных личностных качеств, культуры труда, культуры поведения, уважения к людям, взаимопонимания и бесконфликтного общения;

- формирование умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- воспитание интереса к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- формирование потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, как основного способа решения реальных проблем, отношение к практике, как к критерию истины, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- пробуждение любознательности, интереса к устройствам различных технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом, желания трудиться над созданием технических объектов;
- укрепление здоровья посредством привития основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической и психологической подготовке.

Прогнозируемые результаты по окончании четвертого года обучения

Результаты демонстрируются на уровне районных, городских и всероссийских соревнований, выставок, конкурсов и др. мероприятий, предполагая наличие призеров и победителей среди участвовавших учащихся. По окончании четвертого года обучения учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные – знание исторических вех развития мореплавания и Российского Флота, истории судомоделизма, базовых элементов технического мышления и основ изобретательства, основ теории судостроения, основ морского дела и морской терминологии, общих сведений о военных кораблях и гражданских судах, единой классификации моделей кораблей и судов, правил проведения соревнований по судомodelьному спорту, основных принципов конструирования кораблей и судов, основных приемов проектирования судомodelей, процесса постройки моделей, типичных устройств автоматики и радиоуправления моделями, названий и предназначения столярных и слесарных инструментов, сверлильного и токарно-винторезного станков, названия, свойств и области применения используемых материалов, правил техники безопасной работы с инструментами, материалами и при использовании сверлильного и токарно-винторезного станков, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

Метапредметные - развитые умения работать со специальной литературой и чертежами, владеть терминологией и специфическими понятиями, проектировать судомodelи, пользоваться различными инструментами, сверлильным и токарно-винторезным станками, изготавливать необходимые приспособления, работать с различными видами материалов, выполнять изученные технологические операции, владеть технологией изготовления судомodelей, самостоятельно работать со спортивными моделями, выступать на соревнованиях, планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами и материалами, правила техники безопасной работы при использовании сверлильного и токарно-винторезного станков, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

Личностные - нравственных, эстетических и ценных личностных качеств, а также культура труда, культура поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтное общение, умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, интерес к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями, потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, как основного способа решения реальных проблем, отношение к практике, как к критерию

истины, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно, любознательность, интерес к устройствам технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом, желание трудиться над созданием технических объектов.

Содержание программы четвертого года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория

Техника безопасности на улице, в транспорте, в учреждении и в судомодельной лаборатории. Основные правила безопасной работы с инструментами и на станках.

Итоги прошедшего учебного года, перспективы развития. Достижения судомодельной лаборатории в конкурсах, выставках и соревнованиях различного ранга. Обзор достижений судомоделистов Санкт-Петербурга и России. Знакомство с планом работы и календарем соревнований на предстоящий учебный год. Предварительное обсуждение плана работы. Организационные вопросы.

Тема № 2. Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах

Теория

История создания корабля. Его назначение и тактико-технические данные. Вооружение. Речной и морской флот. Военно-морской флот.

Современные корабли и суда. Краткие технические характеристики. Перспективы развития водного транспорта. Группы классы и типы кораблей. Понятие о делении кораблей и судов одного и того же класса на типы в зависимости от водоизмещения, скорости хода, вооружения, обводов корпуса, силуэта и т.д. Исторические и современные парусные корабли и суда: барк, бриг, шхуна, баркентина, бригантина, фрегат, шлюп, корвет, клипер, тендер. Их устройство парусное вооружение и назначение. Основные классы боевых кораблей: линкоры, авианосцы, крейсера, морские и речные мониторы, эсминцы, канонерские лодки, подводные лодки и пр. Корабельные устройства и вооружение. Классификация гражданских судов по их назначению, роду плавания по материалу, из которого они строятся, по роду двигателя и движителя. Судовые устройства гражданских судов. Глиссирующие суда. Принцип глиссирования. Отличие обводов глиссирующего судна от плавающего. Типы обводов глиссирующего судна – плоские и плоскокилевые. Суда на подводных крыльях и на воздушной подушке. Скоростные суда.

Тема № 3. Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту

Теория

Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о соревнованиях, спортивных разрядах и званиях, о единой классификации моделей кораблей и судов.

Назначение классификации. Понятия и определения, относящиеся к модели корабля или судна. Общие классификационные требования к моделям.

Правила проведения соревнований. Обязанности участников соревнований. Требования, предъявляемые к участникам соревнований мандатной и технической комиссиями. Стендовые соревнования. Ходовые соревнования моделей кораблей и судов. Ходовые соревнования моделей подводных лодок. Разрядные нормативы и требования.

Тема № 4. Принципы конструирования кораблей и судов

Теория

Основы теории корабля. Понятие об упоре – силе, возникающей при работе движителя, направленной с кормы на нос судна. Плавучесть, сила поддержания, весовое и объемное водоизмещение, осадка, дифферент, остойчивость, непотопляемость, ходкость, управляемость. Физические основы плавания – закон Архимеда.

Главные размерения: длина и ширина наибольшие и расчетные (по ватерлинии); осадка и высота борта; высота надводного борта. Водоизмещение судна весовое и объемное.

Типы моделей для постройки: суда речного и морского флота, корабли военно-морского флота; морские суда специального назначения – буксиры, ледоколы и пр.; подводные лодки, скоростные модели и др. Технические требования к моделям.

Тема № 5. Проектирование моделей кораблей и судов

Теория

Понятие о теоретическом чертеже и чертеже общего вида, необходимых для постройки моделей. Три проекции теоретического чертежа. Подбор чертежей для постройки моделей. Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Эксплуатационные и ходовые качества моделей. Выполнение теоретического чертежа модели. Предварительный выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Практика

Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Обсуждение и утверждение проектов. Выполнение теоретического чертежа модели. Выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Тема № 6. Постройка моделей

Теория

Использование теоретического чертежа. Основные сечения и главные теоретические размерения. Важные конструктивные элементы корпуса. Выбор способа изготовления корпуса. Подбор материалов для изготовления корпуса – дерево, пенопласт, пластик и др. Определение способов использования и обработки материалов. Использование шаблонов стрингеров и шпангоутов. Придание требуемых обводов. Выклейка корпуса. Обработка, шпатлевка и грунтовка корпуса под покраску. Изготовление кильблока (подставки).

Типы, конструкции, принципы работы, технические характеристики двигателей и движителей. Электродвигатели и микроэлектродвигатели. Резиномоторы и стопорные устройства. Редукторы, их назначение и расчет. Гальванические источники питания и аккумуляторы. Гребные винты, их основные технические характеристики. Штевни, кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы и мортиры. Способы установки на моделях и обслуживания указанного оборудования. Стопорные устройства для резиномоторных двигателей.

Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные перегородки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки. Технологии изготовления надстроек моделей из жести, оргстекла, пластмассы, фольгированного стеклотекстолита и других возможных материалов. Подбор материалов.

Фальшборт, привальный брус и боковые кили. Судовые устройства такие как: рулевое, якорное, леерное, швартовное устройства; мачтовое устройство, шлюпочное устройство и спасательные средства; грузовое, специальные и прочие устройства. Пулеметы, башни, ракетные и артиллерийские установки, прочее вооружение, перископы, смотровые щели, волнорез, грузовые и другие люки, пожарные магистрали, лафетные стволы, водяные коллекторы, системы водяной защиты, ходовые и бортовые отличительные огни, прочее навигационное оборудование, антенны и средства связи, марки заглубления, знаки грузовой и тоннажной марок и многое другое. (Список детализации для каждой модели индивидуален и должен соответствовать используемым при постройке чертежам модели.)

Способы сборки, окрашивания и отделки моделей. Выбор красок и клея. Покраска отдельных деталей моделей. Склейка и сборка моделей.

Практика

Изготовление корпуса модели. Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Изготовление и установка дейдвудных труб, кронштейнов, валов, гребных винтов, карданов, редукторов, креплений электродвигателей, гельмпортов, рулевых устройств и отсека для

элементов питания. Установка стопорных устройств для резиномоторных двигателей. Изготовление надстроек. Изготовление деталировки. Окраска и сборка моделей.

Тема № 7. Автоматика на моделях

Теория

Понятие о простейших замыкателях и размыкателях электрической цепи. Электрические таймеры и таймеры с часовым механизмом. Гидродинамический автомат для удержания модели подводной лодки на заданной глубине. Устройство, принцип действия гироскопа и способы его использования для удержания модели на заданном курсе.

Практика

Изготовление устройств автоматики.

Тема № 8. Радиоуправление моделями

Теория

Блок-схема комплекта аппаратуры радиоуправления моделями. Понятие об устройстве и действии передатчика радиосигналов, приемника, сервомеханизма и регулятора оборотов двигателя. Дискретные регуляторы оборотов двигателя и раздвоя.

Практика

Изготовление регуляторов, креплений и тяг. Установка аппаратуры радиоуправления на модели.

Тема № 9. Регулировка и испытание моделей, соревнования

Теория

Правила проведения стендовых испытаний и испытаний на воде моделей с электрическим и резиновым двигателями. Улучшение ходовых качеств моделей, достижение необходимых масштабной и наибольшей скоростей. Отработка для самоходных моделей на точности хода по заданному курсу с масштабной скоростью. Регулировка моделей подводных лодок на погружение, всплытие и масштабную скорость. Приемы вождения скоростных и копийных радиоуправляемых моделей.

Практика

Проверка на воде и испытание моделей. Обнаружение и устранение недостатков. Регулировка копийных и скоростных моделей. Проверка правильности загрузки модели по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости. Устранение крена и дифферента, проверка остойчивости модели. Опробование и регулировка различных механизмов и автоматических устройств. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств. Отработка приемов вождения скоростных и копийных радиоуправляемых моделей. Тренировочные запуски моделей. Участие в соревнованиях.

Тема № 10. Экскурсии, выставки, показательные выступления, встречи со специалистами и т.п.

Практика

Посещение музеев, выставок, конструкторских бюро, мастерских, лабораторий, библиотек и ВУЗов. Встречи со специалистами в области судостроения и судомоделистами.

Участие в выставках, конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях.

Тема № 11. Контрольные и итоговые занятия

Практика

Оценка знаний и умений учащихся на основе диагностических материалов.

Теория

Подведение итогов работы за год. Перспективы работы в следующем учебном году. Определение команды и отдельных учащихся по классам моделей для участия в городских и всероссийских соревнованиях судомоделистов.

Календарно-тематическое планирование четвертого года обучения

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|--|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 1 | Вводное занятие | 3 | | | |
| 2 | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 3 | | | |
| 3 | Принципы конструирования кораблей и судов Проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 1 | | |
| 4 | Постройка моделей Общий план работ. Подготовка болванки корпуса. | 1 | 2 | | |
| 5 | Обработка болванки по виду сверху, по виду сбоку и по мидельшпангоуту. | 1 | 2 | | |
| 6 | Обработка носовой части болванки. | | 3 | | |
| 7 | Обработка кормовой части болванки. | | 3 | | |
| 8 | Вышкуривание и грунтовка болванки. | 1 | 2 | | |
| 9 | Вышкуривание и покраска болванки. | | 3 | | |
| 10 | Подготовка к выклейке корпуса. | 1 | 2 | | |
| 11 | Обработка и грунтовка корпуса. | 1 | 2 | | |
| 12 | Изготовление подставки. | 1 | 2 | | |
| 13 | Изготовление палуб. | 1 | 2 | | |
| 14 | Вклейка палуб. | | 3 | | |
| 15 | Изготовление и вклейка дейдвудов и гельмпортных труб. | 1 | 2 | | |
| 16 | Изготовление и вклейка креплений электродвигателей и аккумуляторов. | 1 | 2 | | |
| 17 | Изготовление деталей надстройки. | 1 | 2 | | |
| 18 | Сборка надстройки. | | 3 | | |
| 19 | Изготовление деталей мачты. | 1 | 2 | | |
| 20 | Сборка мачты. | | 3 | | |
| 21 | Изготовление деталей трубы. | 1 | 2 | | |
| 22 | Сборка трубы. | | 3 | | |
| 23 | Изготовление деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 24 | Сборка пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 25 | Изготовление деталей антенн и локаторов. | 1 | 2 | | |
| 26 | Сборка антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 27 | Изготовление деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | 1 | 2 | | |
| 28 | Сборка лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|--|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 29 | Изготовление деталей кнехтов и якорей. | 1 | 2 | | |
| 30 | Сборка кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 31 | Изготовление деталей трапов. | 1 | 2 | | |
| 32 | Сборка трапов. | | 3 | | |
| 33 | Изготовление деталей люков. | 1 | 2 | | |
| 34 | Сборка люков. | | 3 | | |
| 35 | Изготовление деталей дверей. | 1 | 2 | | |
| 36 | Сборка дверей. | | 3 | | |
| 37 | Изготовление деталей иллюминаторов. | 1 | 2 | | |
| 38 | Сборка иллюминаторов. | | 3 | | |
| 39 | Изготовление леерного ограждения. | 1 | 2 | | |
| 40 | Изготовление поручней и скобтрапов. | 1 | 2 | | |
| 41 | Грунтовка корпуса и надстроек. | 1 | 2 | | |
| 42 | Грунтовка деталировки. | | 3 | | |
| 43 | Покраска палуб и подводной части. | 1 | 2 | | |
| 44 | Покраска корпуса и надстроек. | | 3 | | |
| 45 | Покраска деталировки. | 1 | 2 | | |
| 46 | Сборка моделей. | | 3 | | |
| 47 | Автоматика на моделях Знакомство с типовыми устройствами. Схемы таймеров и электронных регуляторов. | 1 | 2 | | |
| 48 | Изготовление таймера. | | 3 | | |
| 49 | Коллекторные и бесколлекторные двигатели. | 1 | 2 | | |
| 50 | Изучение и настройка регулятора для коллекторного двигателя. | 1 | 2 | | |
| 51 | Изучение и настройка регулятора для бесколлекторного двигателя. | 1 | 2 | | |
| 52 | Радиоуправление моделями Знакомство с типовыми системами. Установка электродвигателей. | 1 | 2 | | |
| 53 | Установка рулевых машинок. Изготовление тяг и приводов рулевых механизмов моделей. | | 3 | | |
| 54 | Изготовление дискретного регулятора хода. | 1 | 2 | | |
| 55 | Установка дискретного регулятора хода. | | 3 | | |
| 56 | Изготовление дискретного регулятора раздвоя. | 1 | 2 | | |
| 57 | Установка дискретного регулятора раздвоя. | | 3 | | |
| 58 | Регулировка и испытания моделей классов EX, EK и EN. | 1 | 2 | | |
| 59 | Соревнования моделей классов EX, EK и EN. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 60 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> класса Mini-Eco-expert. | 1 | 2 | | |
| 61 | <i>Соревнования</i> моделей класса Mini-Eco-expert. | | 3 | | |
| 62 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F4-A, F3E и F2-Ю. | 1 | 2 | | |
| 63 | <i>Соревнования</i> моделей классов F4-A, F3E и F2-Ю. | | 3 | | |
| 64 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов EK, EH и EL. | 1 | 2 | | |
| 65 | <i>Соревнования</i> моделей классов EK, EH и EL. | | 3 | | |
| 66 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F3E, Eco-expert и Mini-Eco-expert. | 1 | 2 | | |
| 67 | <i>Соревнования</i> моделей классов F3E, Eco-expert и Mini-Eco-expert. | | 3 | | |
| 68 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F2-A, F2-B и F4-C. | 1 | 2 | | |
| 69 | <i>Соревнования</i> моделей классов F2-A, F2-B и F4-C. | | 3 | | |
| 70 | <i>Экскурсия</i> | | 3 | | |
| 71 | <i>Показательные выступления и встреча со специалистами</i> | | 3 | | |
| 72 | <i>Контрольные и итоговые занятия</i> | 1 | 2 | | |
| | Итого: | 53 | 235 | | |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
пятого года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
судомодельной лаборатории

Основные задачи занятий пятого года обучения

Образовательные:

- формирование проектных, технико-конструкторских, технологических знаний и технической речи с такими качествами, как простота, ясность, наглядность и полнота;
- расширение и углубление технологической подготовки, осуществляемой в школе, овладение минимумом научно-технических сведений, нужных для активной познавательной деятельности, для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование способов репродуктивной и творческой деятельности в процессе изготовления судомodelей и работы с соответствующей технической документацией;
- формирование исследовательских умений, научного мировоззрения;
- приобретение сведений по основам морского дела и историческим вехам развития судостроения и мореплавания;
- изучение физических основ плавания судов и принципов их устройства;
- знакомство с историей судомodelизма, как одного из видов спортивно-технического моделирования;
- формирование образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа.

Развивающие:

- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами, овладение различными технологиями изготовления моделей;
- приобретение умений и навыков в пользовании оборудованием и инструментом при столярных и слесарных работах;
- обучение работе на различных станках;
- овладение учащимися методами познания, освоения и совершенствования техники;
- формирование общетрудовых и специальных знаний, умений и навыков, в том числе в физической, технической и психологической подготовке, необходимых для занятий судомodelьным спортом;
- развитие творческих способностей учащихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического, креативного мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности и потребности детей в творческой деятельности;
- развитие восприятия формы, объема, структуры, цвета;
- формирование опыта проектной, конструкторской и технологической деятельности;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способности к самообразованию;
- формирование эмоционально-ценностных отношений к преобразовательной деятельности и ее социальным последствиям;
- постройка моделей, для участия в районных, городских и всероссийских соревнованиях среди учащихся.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценных личностных качеств, культуры труда, культуры поведения, уважения к людям, взаимопонимания и бесконфликтного общения;

- формирование умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся;
- воспитание интереса к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями;
- формирование потребности в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность, как основного способа решения реальных проблем, отношение к практике, как к критерию истины, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно;
- пробуждение интереса к устройствам технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом, желания трудиться над созданием технических объектов;
- укрепление здоровья посредством привития основных гигиенических навыков, знаний и умений в специальной физической и психологической подготовке.

Прогнозируемые результаты по окончании пятого года обучения

Результаты демонстрируются на уровне районных, городских и всероссийских соревнований, выставок, конкурсов и др. мероприятий, предполагая наличие призеров и победителей среди участвовавших учащихся. По окончании пятого года обучения учащиеся достигнут следующих основных результатов.

Предметные – знание исторических вех развития мореплавания и Российского Флота, истории судомоделизма, элементов технического мышления и основ изобретательства, навыков экспериментального моделирования, основ теории судостроения, основ морского дела и морской терминологии, общих сведений о военных кораблях и гражданских судах, единой классификации моделей кораблей и судов, правил проведения соревнований по судомодельному спорту, принципов конструирования кораблей и судов, приемов проектирования судомоделей, процесса постройки моделей, устройств автоматики и радиоуправления моделями, названий и предназначения столярных и слесарных инструментов, станочного оборудования, названий, свойств и области применения используемых в судомоделизме материалов, правил техники безопасной работы с инструментами, материалами и при использовании сверлильного, токарно-винторезного и фрезерного станков, а так же правил техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

Метапредметные - развитые умения уверенно работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями, свободно владеть терминологией и специфическими понятиями, проектировать судомодели, пользоваться различными инструментами и станочным оборудованием, изготавливать необходимые приспособления, работать с различными видами материалов, выполнять изученные технологические операции, мастерски владеть технологией изготовления судомоделей, самостоятельно работать со спортивными моделями, выступать на соревнованиях, планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, соблюдать правила техники безопасной работы с инструментами и материалами, правила техники безопасной работы при использовании сверлильного, токарно-винторезного и фрезерного станков, а так же правила техники безопасной работы с моделью в бассейне и на открытой воде.

Личностные - нравственных, эстетических и ценных личностных качеств, а также культура труда, культура поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтное общение, умение планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других учащихся, интерес к работам изобретателей, к профессиям в области судостроения в соответствии с осознаваемыми собственными способностями, потребность в творчестве и взаимодействии с педагогом и учащимися, эмоционально-положительной направленности на практическую деятельность,

как основного способа решения реальных проблем, отношение к практике, как к критерию истины, стремления сделать модель правильно, красиво, прочно и надежно, любознательность, интерес к устройствам различных технических объектов, к истории техники в нашей стране и за рубежом, желание трудиться над созданием технических объектов.

Содержание программы пятого года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория

Техника безопасности на улице, в транспорте, в учреждении и в судомодельной лаборатории. Основные правила безопасной работы с инструментами и на станках.

Итоги прошедшего учебного года, перспективы развития. Достижения судомодельной лаборатории в конкурсах, выставках и соревнованиях различного ранга. Обзор достижений судомоделистов Санкт-Петербурга и России. Знакомство с планом работы и календарем соревнований на предстоящий учебный год. Предварительное обсуждение плана работы. Организационные вопросы.

Тема № 2. Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах

Теория

История создания корабля. Его назначение и тактико-технические данные. Вооружение. Речной и морской флот. Военно-морской флот.

Современные корабли и суда. Краткие технические характеристики. Перспективы развития водного транспорта. Группы классы и типы кораблей. Понятие о делении кораблей и судов одного и того же класса на типы в зависимости от водоизмещения, скорости хода, вооружения, обводов корпуса, силуэта и т.д. Исторические и современные парусные корабли и суда: барк, бриг, шхуна, баркентина, бригаantina, фрегат, шлюп, корвет, клипер, тендер. Их устройство парусное вооружение и назначение. Основные классы боевых кораблей: линкоры, авианосцы, крейсера, морские и речные мониторы, эсминцы, канонерские лодки, подводные лодки и пр. Корабельные устройства и вооружение. Классификация гражданских судов по их назначению, роду плавания по материалу, из которого они строятся, по роду двигателя и движителя. Судовые устройства гражданских судов. Глиссирующие суда. Принцип глиссирования. Отличие обводов глиссирующего судна от плавающего. Типы обводов глиссирующего судна – плоские и плоскокилевые. Суда на подводных крыльях и на воздушной подушке. Скоростные суда.

Тема № 3. Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту

Теория

Судомоделизм как технический вид спорта. Общее понятие о соревнованиях, спортивных разрядах и званиях, о единой классификации моделей кораблей и судов.

Назначение классификации. Понятия и определения, относящиеся к модели корабля или судна. Общие классификационные требования к моделям.

Правила проведения соревнований. Обязанности участников соревнований. Требования, предъявляемые к участникам соревнований мандатной и технической комиссиями. Стендовые соревнования. Ходовые соревнования моделей кораблей и судов. Ходовые соревнования моделей подводных лодок. Разрядные нормативы и требования.

Тема № 4. Принципы конструирования кораблей и судов

Теория

Основы теории корабля. Понятие об упоре – силе, возникающей при работе движителя, направленной с кормы на нос судна. Плаваемость, сила поддержания, весовое и объемное водоизмещение, осадка, дифферент, остойчивость, непотопляемость, ходкость, управляемость. Физические основы плавания – закон Архимеда.

Главные размерения: длина и ширина наибольшие и расчетные (по ватерлинии); осадка и высота борта; высота надводного борта. Водоизмещение судна весовое и объемное.

Типы моделей для постройки: суда речного и морского флота, корабли военно-морского флота; морские суда специального назначения – буксиры, ледоколы и пр.; подводные лодки, скоростные модели и др. Технические требования к моделям.

Тема № 5. Проектирование моделей кораблей и судов

Теория

Понятие о теоретическом чертеже и чертеже общего вида, необходимых для постройки моделей. Три проекции теоретического чертежа. Подбор чертежей для постройки моделей. Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Эксплуатационные и ходовые качества моделей. Выполнение теоретического чертежа модели. Предварительный выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Практика

Проектирование моделей. Выполнение пересчета главных размеров судна на модель по закону механического подобия. Обсуждение и утверждение проектов. Выполнение теоретического чертежа модели. Выбор двигателя и движителя, материалов и способов изготовления корпуса, надстроек и деталей модели.

Тема № 6. Постройка моделей

Теория

Использование теоретического чертежа. Основные сечения и главные теоретические размерения. Важные конструктивные элементы корпуса. Выбор способа изготовления корпуса. Подбор материалов для изготовления корпуса – дерево, пенопласт, пластик и др. Определение способов использования и обработки материалов. Использование шаблонов стрингеров и шпангоутов. Придание требуемых обводов. Выклейка корпуса. Обработка, шпатлевка и грунтовка корпуса под покраску. Изготовление кильблока (подставки).

Типы, конструкции, принципы работы, технические характеристики двигателей и движителей. Электродвигатели и микроэлектродвигатели. Резиномоторы и стопорные устройства. Редукторы, их назначение и расчет. Гальванические источники питания и аккумуляторы. Гребные винты, их основные технические характеристики. Штевни, кронштейны гребных валов. Дейдвудные трубы и мортиры. Способы установки на моделях и обслуживания указанного оборудования. Стопорные устройства для резиномоторных двигателей.

Палубы и платформы. Днищевые и бортовые перекрытия. Главные поперечные и продольные перегородки. Выгородки и шахты. Надстройки и рубки. Технологии изготовления надстроек моделей из жести, оргстекла, пластмассы, фольгированного стеклотекстолита и других возможных материалов. Подбор материалов.

Фальшборт, привальный брус и боковые кили. Судовые устройства такие как: рулевое, якорное, леерное, швартовное устройства; мачтовое устройство, шлюпочное устройство и спасательные средства; грузовое, специальные и прочие устройства. Пулеметы, башни, ракетные и артиллерийские установки, прочее вооружение, перископы, смотровые щели, волнорез, грузовые и другие люки, пожарные магистрали, лафетные стволы, водяные коллекторы, системы водяной защиты, ходовые и бортовые отличительные огни, прочее навигационное оборудование, антенны и средства связи, марки заглубления, знаки грузовой и тоннажной марок и многое другое. (Список детализировки для каждой модели индивидуален и должен соответствовать используемым при постройке чертежам модели.)

Способы сборки, окрашивания и отделки моделей. Выбор красок и клея. Покраска отдельных деталей моделей. Склейка и сборка моделей.

Практика

Изготовление корпуса модели. Изготовление ходовой группы и рулевого устройства. Изготовление и установка дейдвудных труб, кронштейнов, валов, гребных винтов, карданов, редукторов, креплений электродвигателей, гельмпортов, рулевых устройств и отсека для элементов питания. Установка стопорных устройств для резиномоторных двигателей. Изготовление надстроек. Изготовление деталировки. Окраска и сборка моделей.

Тема № 7. *Автоматика на моделях*

Теория

Понятие о простейших замыкателях и размыкателях электрической цепи. Электрические таймеры и таймеры с часовым механизмом. Гидродинамический автомат для удержания модели подводной лодки на заданной глубине. Устройство, принцип действия гироскопа и способы его использования для удержания модели на заданном курсе.

Практика

Изготовление устройств автоматики.

Тема № 8. *Радиоуправление моделями*

Теория

Блок-схема комплекта аппаратуры радиоуправления моделями. Понятие об устройстве и действии передатчика радиосигналов, приемника, сервомеханизма и регулятора оборотов двигателя. Дискретные регуляторы оборотов двигателя и раздвоя.

Практика

Изготовление регуляторов, креплений и тяг. Установка аппаратуры радиоуправления на модели.

Тема № 9. *Регулировка и испытание моделей, соревнования*

Теория

Правила проведения стендовых испытаний и испытаний на воде моделей с электрическим и резиновым двигателями. Улучшение ходовых качеств моделей, достижение необходимых масштабной и наибольшей скоростей. Отработка для самоходных моделей на точности хода по заданному курсу с масштабной скоростью. Регулировка моделей подводных лодок на погружение, всплытие и масштабную скорость. Приемы вождения скоростных и копийных радиоуправляемых моделей.

Практика

Проверка на воде и испытание моделей. Обнаружение и устранение недостатков. Регулировка копийных и скоростных моделей. Проверка правильности загрузки модели по расчетную ватерлинию, водонепроницаемости и непотопляемости. Устранение крена и дифферента, проверка остойчивости модели. Опробование и регулировка различных механизмов и автоматических устройств. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств. Пробные запуски моделей с целью отработки необходимых ходовых качеств. Отработка приемов вождения скоростных и копийных радиоуправляемых моделей. Тренировочные запуски моделей. Участие в соревнованиях.

Тема № 10. *Экскурсии, выставки, показательные выступления, встречи со специалистами и т.п.*

Практика

Посещение музеев, выставок, конструкторских бюро, мастерских, лабораторий, библиотек и ВУЗов. Встречи со специалистами в области судостроения и судомоделистами.

Участие в выставках, конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях.

Тема № 11. *Контрольные и итоговые занятия*

Практика

Оценка знаний и умений учащихся на основе диагностических материалов.

Теория

Подведение итогов работы за год. Определение команды и отдельных учащихся по классам моделей для участия в городских и всероссийских соревнованиях судомоделистов.

Календарно-тематическое планирование пятого года обучения

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|--|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 1 | Вводное занятие | 3 | | | |
| 2 | Общие сведения о военных кораблях и гражданских судах Единая классификация моделей кораблей и судов, правила проведения соревнований по судомодельному спорту | 3 | | | |
| 3 | Принципы конструирования кораблей и судов Проектирование моделей кораблей и судов | 2 | 1 | | |
| 4 | Постройка моделей Общий план работ. Подготовка болванки корпуса. | 1 | 2 | | |
| 5 | Обработка болванки по виду сверху, по виду сбоку и по мидельшпангоуту. | 1 | 2 | | |
| 6 | Обработка носовой части болванки. | | 3 | | |
| 7 | Обработка кормовой части болванки. | | 3 | | |
| 8 | Вышкуривание и грунтовка болванки. | 1 | 2 | | |
| 9 | Вышкуривание и покраска болванки. | | 3 | | |
| 10 | Подготовка к выклейке корпуса. | 1 | 2 | | |
| 11 | Обработка и грунтовка корпуса. | 1 | 2 | | |
| 12 | Изготовление подставки. | 1 | 2 | | |
| 13 | Изготовление палуб. | 1 | 2 | | |
| 14 | Вклейка палуб. | | 3 | | |
| 15 | Изготовление и вклейка дейдвудов и гельмпортных труб. | 1 | 2 | | |
| 16 | Изготовление и вклейка креплений электродвигателей и аккумуляторов. | 1 | 2 | | |
| 17 | Изготовление деталей надстройки. | 1 | 2 | | |
| 18 | Сборка надстройки. | | 3 | | |
| 19 | Изготовление деталей мачты. | 1 | 2 | | |
| 20 | Сборка мачты. | | 3 | | |
| 21 | Изготовление деталей трубы. | 1 | 2 | | |
| 22 | Сборка трубы. | | 3 | | |
| 23 | Изготовление деталей пожарной системы или вооружения. | 1 | 2 | | |
| 24 | Сборка пожарной системы или вооружения. | | 3 | | |
| 25 | Изготовление деталей антенн и локаторов. | 1 | 2 | | |
| 26 | Сборка антенн и локаторов. | | 3 | | |
| 27 | Изготовление деталей лебедок, шпилей и брашпилей. | 1 | 2 | | |
| 28 | Сборка лебедок, шпилей и брашпилей. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|--|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 29 | Изготовление деталей кнехтов и якорей. | 1 | 2 | | |
| 30 | Сборка кнехтов и якорей. | | 3 | | |
| 31 | Изготовление деталей трапов. | 1 | 2 | | |
| 32 | Сборка трапов. | | 3 | | |
| 33 | Изготовление деталей люков. | 1 | 2 | | |
| 34 | Сборка люков. | | 3 | | |
| 35 | Изготовление деталей дверей. | 1 | 2 | | |
| 36 | Сборка дверей. | | 3 | | |
| 37 | Изготовление деталей иллюминаторов. | 1 | 2 | | |
| 38 | Сборка иллюминаторов. | | 3 | | |
| 39 | Изготовление леерного ограждения. | 1 | 2 | | |
| 40 | Изготовление поручней и скобтрапов. | 1 | 2 | | |
| 41 | Грунтовка корпуса и надстроек. | 1 | 2 | | |
| 42 | Грунтовка деталировки. | | 3 | | |
| 43 | Покраска палуб и подводной части. | 1 | 2 | | |
| 44 | Покраска корпуса и надстроек. | | 3 | | |
| 45 | Покраска деталировки. | 1 | 2 | | |
| 46 | Сборка моделей. | | 3 | | |
| 47 | Автоматика на моделях Знакомство с типовыми устройствами. Схемы таймеров и электронных регуляторов. | 1 | 2 | | |
| 48 | Изготовление таймера. | | 3 | | |
| 49 | Коллекторные и бесколлекторные двигатели. | 1 | 2 | | |
| 50 | Изучение и настройка регулятора для коллекторного двигателя. | 1 | 2 | | |
| 51 | Изучение и настройка регулятора для бесколлекторного двигателя. | 1 | 2 | | |
| 52 | Радиоуправление моделями Знакомство с типовыми системами. Установка электродвигателей. | 1 | 2 | | |
| 53 | Установка рулевых машинок. Изготовление тяг и приводов рулевых механизмов моделей. | | 3 | | |
| 54 | Изготовление дискретного регулятора хода. | 1 | 2 | | |
| 55 | Установка дискретного регулятора хода. | | 3 | | |
| 56 | Изготовление дискретного регулятора раздвоя. | 1 | 2 | | |
| 57 | Установка дискретного регулятора раздвоя. | | 3 | | |
| 58 | Регулировка и испытания моделей классов ЕХ, ЕК и ЕН. | 1 | 2 | | |
| 59 | Соревнования моделей классов ЕХ, ЕК и ЕН. | | 3 | | |

| № | Тема занятия | Кол-во часов | | Дата занятия | |
|----|---|--------------|----------|--------------|------|
| | | Теория | Практика | План | Факт |
| 60 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> класса Mini-Eco-expert. | 1 | 2 | | |
| 61 | <i>Соревнования</i> моделей класса Mini-Eco-expert. | | 3 | | |
| 62 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F4-A, F3E и F2-Ю. | 1 | 2 | | |
| 63 | <i>Соревнования</i> моделей классов F4-A, F3E и F2-Ю. | | 3 | | |
| 64 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов EK, EH и EL. | 1 | 2 | | |
| 65 | <i>Соревнования</i> моделей классов EK, EH и EL. | | 3 | | |
| 66 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F3E, Eco-expert и Mini-Eco-expert. | 1 | 2 | | |
| 67 | <i>Соревнования</i> моделей классов F3E, Eco-expert и Mini-Eco-expert. | | 3 | | |
| 68 | <i>Регулировка и испытания моделей</i> классов F2-A, F2-B и F4-C. | 1 | 2 | | |
| 69 | <i>Соревнования</i> моделей классов F2-A, F2-B и F4-C. | | 3 | | |
| 70 | <i>Экскурсия</i> | | 3 | | |
| 71 | <i>Показательные выступления и встреча со специалистами</i> | | 3 | | |
| 72 | <i>Контрольные и итоговые занятия</i> | 1 | 2 | | |
| | Итого: | 53 | 235 | | |

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностические материалы для начального этапа

Для проведения оценки творческих работ и анализа выступлений учащихся на соревнованиях на данном этапе реализации образовательной программы используются следующие диагностические материалы:

- форма стендовой оценки изготовленной модели;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей группы Е;
- форма динамики результативности освоения программы на уровне учреждения;
- форма для оценки знаний и умений учащихся, имеющая вид:

Форма для оценки знаний и умений учащихся на начальном этапе освоения программы судомодельной лаборатории (возраст 9-13 лет, первый год обучения)

Учащийся (Ф.И.) _____ Группа № _____ Год обучения: 1-й

| № | Критерии | Баллы (0–5) |
|--|--|----------------|
| Знания: | | |
| 1. | - основные вехи истории мореплавания и Российского Флота; | |
| 2. | - общие сведения о военных кораблях и гражданских судах; | |
| 3. | - основы морской терминологии; | |
| 4. | - классификация моделей кораблей и судов по классам ЕХ, ЕН и ЕК; | |
| 5. | - правила проведения соревнований моделей классов ЕХ, ЕН и ЕК; | |
| 6. | - названия и предназначения основных используемых инструментов; | |
| 7. | - названия, свойства и область применения используемых материалов; | |
| 8. | - правила техники безопасности. | |
| Умения: | | |
| 9. | - работать основными используемыми инструментами; | |
| 10. | - использовать и обрабатывать применяемые материалы; | |
| 11. | - работать с шаблонами и простейшими чертежами; | |
| 12. | - проводить испытания и регулировку моделей на воде; | |
| 13. | - выступать на соревнованиях с моделями классов ЕХ, ЕН и ЕК; | |
| 14. | - анализировать результаты деятельности (своей и других учащихся); | |
| 15. | - соблюдать правила техники безопасности. | |
| ИТОГО: | | |
| Критерии оценки в баллах: 5 – владеет отлично; 4 – владеет хорошо; 3 – владеет удовлетворительно; 2 – владеет неудовлетворительно; 1 – знает, о чем речь, но не владеет; 0 – не знает и не владеет. (Количество итоговых баллов не менее 60 соответствует успешному освоению этапа.) | | |

Педагог (Ф.И.О., подпись) _____

Диагностические материалы для спортивного этапа

На данном этапе реализации образовательной программы используются следующие диагностические материалы:

- форма стендовой оценки изготовленной модели;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей группы Е;
- форма динамики результативности освоения программы на районном и городском уровнях;

- форма для оценки знаний и умений учащихся, имеющая вид:

**Форма для оценки знаний и умений учащихся на спортивном этапе
освоения программы судомодельной лаборатории
(возраст 10-15 лет, 2-3 год обучения)**

Учащийся (Ф.И.) _____ Группа № _____ Год обучения: __

| № | Критерии | Баллы (0–5) |
|--|--|----------------|
| Знания: | | |
| 1. | - история развития мореплавания, Российского Флота и судомоделизма; | |
| 2. | - элементы технического мышления; | |
| 3. | - основы судостроения, принципы конструирования кораблей и судов; | |
| 4. | - единая классификация моделей кораблей и судов; | |
| 5. | - правила проведения соревнований с моделями классов EX, EH, EK и EL; | |
| 6. | - процесс постройки моделей, технологии изготовления частей и деталей; | |
| 7. | - названия и предназначения используемых инструментов и станков; | |
| 8. | - названия, свойства и область применения используемых материалов; | |
| 9. | - правила техники безопасности. | |
| Умения: | | |
| 10. | - работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями; | |
| 11. | - владеть терминологией и специфическими понятиями; | |
| 12. | - проектировать судомодели, изготавливать детали, части и модели; | |
| 13. | - пользоваться инструментами и станками; | |
| 14. | - разрабатывать и использовать необходимые приспособления; | |
| 15. | - работать с различными видами материалов; | |
| 16. | - изготавливать устройства автоматики моделей классов EX, EH, EK и EL; | |
| 17. | - выступать на соревнованиях с моделями классов EX, EH, EK и EL; | |
| 18. | - планировать работу; | |
| 19. | - анализировать результаты деятельности (своей и других учащихся); | |
| 20. | - соблюдать правила техники безопасности. | |
| ИТОГО: | | |
| Критерии оценки в баллах: 5 – владеет отлично; 4 – владеет хорошо; 3 – владеет удовлетворительно; 2 – владеет неудовлетворительно; 1 – знает, о чем речь, но не владеет; 0 – не знает и не владеет. (Количество итоговых баллов не менее 75 соответствует успешному освоению этапа.) | | |

Педагог (Ф.И.О., подпись) _____

Диагностические материалы для этапа спортивного мастерства

На данном этапе реализации образовательной программы используются следующие диагностические материалы:

- форма стендовой оценки изготовленной модели;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей группы E;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей групп F2 и F4;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей групп FSR-ECO;
- форма фиксации результатов учащихся на соревнованиях моделей класса F3E;
- форма динамики результативности освоения программы на городском и всероссийском уровнях;

- форма для оценки знаний и умений учащихся, имеющая вид:

**Форма для оценки знаний и умений учащихся на этапе спортивного мастерства
освоения программы судомодельной лаборатории
(возраст 12-17 лет, 4-5 год обучения)**

Учащийся (Ф.И.) _____ Группа № _____ Год обучения: __

| № | Критерии | Баллы (0–5) |
|---|---|----------------|
| Знания: | | |
| 1. | - история развития мореплавания, Российского Флота и судомоделизма; | |
| 2. | - морская терминология и основы морского дела; | |
| 3. | - основы судостроения военных кораблей и гражданских судов; | |
| 4. | - единая классификация моделей кораблей и судов; | |
| 5. | - правила проведения соревнований по судомодельному спорту; | |
| 6. | - приемы проектирования и процесс постройки судомodelей; | |
| 7. | - техническое мышление и изобретательство; | |
| 8. | - основы экспериментального моделирования; | |
| 9. | - устройства автоматики и радиоуправления моделями; | |
| 10. | - названия и предназначения инструментов и станков; | |
| 11. | - названия, свойства и область применения используемых материалов; | |
| 12. | - правила техники безопасности. | |
| Умения: | | |
| 13. | - работать со специальной литературой, чертежами и фотографиями; | |
| 14. | - владеть терминологией и специфическими понятиями; | |
| 15. | - проектировать и изготавливать судомodelи; | |
| 16. | - пользоваться инструментами и станками; | |
| 17. | - разрабатывать и использовать необходимые приспособления; | |
| 18. | - работать с различными видами материалов; | |
| 19. | - владеть различными технологиями судомodelизма; | |
| 20. | - изготавливать устройства автоматики и радиоуправления моделями; | |
| 21. | - выступать на соревнованиях с моделями различных классов; | |
| 22. | - работать в качестве судьи на соревнованиях; | |
| 23. | - планировать работу; | |
| 24. | - анализировать результаты деятельности (своей и других учащихся); | |
| 25. | - соблюдать правила техники безопасности. | |
| ИТОГО: | | |
| Критерии оценки в баллах: 5 – владеет отлично; 4 – владеет хорошо; 3 – владеет удовлетворительно; 2 – владеет неудовлетворительно; 1 – знает, о чем речь, но не владеет; 0 – не знает и не владеет. (Количество итоговых баллов не менее 100 соответствует успешному освоению этапа.) | | |

Педагог (Ф.И.О., подпись) _____

Общие для всех этапов формы фиксации образовательных результатов

Данные формы реализованы на основе электронных таблиц Excel для обработки результатов при проведении соревнований и показательных выступлений, где возможна выборка и представление результатов по освоению программы конкретным учащимся.

**Форма фиксации образовательных результатов по программе судомодельной лаборатории
при проведении стендовой оценки моделей**

начальный этап (возраст 9-13 лет, первый год обучения), классы моделей: ЕК и ЕН

спортивный этап (возраст 10-15 лет, 2-3 год обучения), классы моделей: ЕК, ЕН и ЕЛ

этап спортивного мастерства (возраст 12-17 лет, 4-5 год обучения), классы моделей: ЕК, ЕН, ЕЛ, F2-Ю, F2-А, F2-В, F2-С, F4-В и F4-С

| Группа № | | Год обучения: | | Дата проведения: | | Время проведения: | | Класс моделей: | |
|----------|-----------------|---------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------|----------------|--|
| № | Учащийся (Ф.И.) | Модель | Исполнение (50 баллов) | Общее впечатление (10 баллов) | Объем работы (20 баллов) | Соответствие документации (20 баллов) | Общая оценка (сумма) | Примечание | |
| 1. | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | |

Педагог (Ф.И.О., подпись) _____

**Форма фиксации образовательных результатов по программе судомодельной лаборатории
при проведении соревнований и показательных выступлений**

начальный этап (возраст 9-13 лет, первый год обучения), классы моделей: ЕХ, ЕК и ЕН

спортивный этап (возраст 10-15 лет, 2-3 год обучения), классы моделей: ЕХ, ЕК, ЕН и ЕL

этап спортивного мастерства (возраст 12-17 лет, 4-5 год обучения), классы моделей: ЕК, ЕН и ЕL

| Группа № | | Год обучения: | | Дата проведения: | | | | | Время проведения: | | | | | Класс моделей: | | | | | | |
|----------|-----------------|---------------|-------------------------|------------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------------|---------------|-------|-------------|--------------|----------------|-------|------------------|-------------------|--------------|-------|------------|
| № | Учащийся (Ф.И.) | Модель | Масштабное время (сек.) | 1-я попытка | | | 2-я попытка | | | 3-я попытка | | | 4-я попытка | | | Стендовая оценка | Средний балл хода | Сумма баллов | Место | Примечание |
| | | | | Балл за ход | Время (сек.) | Балл за время | Сумма | Балл за ход | Время (сек.) | Балл за время | Сумма | Балл за ход | Время (сек.) | Балл за время | Сумма | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Педагог (Ф.И.О., подпись) _____

**Форма фиксации образовательных результатов по программе
судомодельной лаборатории при проведении соревнований
и показательных выступлений**

этап спортивного мастерства (12-17 лет, 4-5 год обучения),
классы моделей F2-Ю, F2-А, F2-В, F2-С, F4-А, F4-В, F4-С

| Класс моделей | | Стартовый № | Ширина дока | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------|--------------------------|---|---|-----------|
| Учащийся (Ф.И.) | | | Группа № | | | |
| Ворота № | Баллы | Касание буя | Попытки (штрафные баллы) | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | Перегоны |
| I | 6 | -2 | | | | |
| III | 9 | -3 | | | | |
| II | 6 | -2 | | | | |
| I | 6 | -2 | | | | |
| III | 9 | -3 | | | | |
| IV | 6 | -2 | | | | |
| IV | 6 | -2 | | | | |
| V | 9 | -3 | | | | |
| I | 6 | -2 | | | | |
| VI | 6 | -2 | | | | |
| V | 9 | -3 | | | | |
| Задний ход | 12 | -4 | | | | |
| Швартовка | 10 | -5/-10 | | | | |
| Итого | 100 | минус | | | | |
| Баллы за ход по попыткам | | | | | | |
| Средний балл за ход | | | | | | Результат |
| Баллы за стенд | | | | | | |
| Сумма баллов (ход+стенд) | | | | | | |
| Педагог _____ (Ф.И.О.) (подпись) | | | | | | Место |

**Форма фиксации образовательных результатов по программе
судомодельной лаборатории при проведении соревнований
и показательных выступлений**

этап спортивного мастерства (12-17 лет, 4-5 год обучения),
класс моделей F3E

| Класс моделей F3E | | | Стартовый № | Попытка № | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------|-------------------------|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|----|--|--|
| Учащийся (Ф.И.) | | | Группа № | | | | | | | | | | | |
| Ворота № | Баллы | Касание буя | Заезды (штрафные баллы) | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| I | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| II | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| II | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| III | 9 | -3 | | | | | | | | | | | | |
| III | 9 | -3 | | | | | | | | | | | | |
| IV | 12 | -4 | | | | | | | | | | | | |
| IV | 12 | -4 | | | | | | | | | | | | |
| V | 9 | -3 | | | | | | | | | | | | |
| V | 9 | -3 | | | | | | | | | | | | |
| VI | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| VI | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| VII | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| VIII | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| VIII | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| VII | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| I | 6 | -2 | | | | | | | | | | | | |
| Итого | 120 | минус | | | | | | | | | | | | |
| Время прохождения (сек) | | | | | | | | | | | | | | |
| Баллы за время по табл. | | | | | | | | | | | | | | |
| Минус штрафные баллы | | | | | | | | | | | | | | |
| Результаты заездов | | | | | | | | | | | | | | |
| Педагог _____ (Ф.И.О.) (подпись) | | | Результат | | | | | Место | | | | | | |

Методическое обеспечение программы

Приемы и методы организации образовательного процесса

Процесс достижения поставленных цели и задач программы осуществляется в сотрудничестве учащихся и педагога. Успех учебно-воспитательной деятельности во многом зависит от того, какие методы и приемы использует педагог, чтобы донести до учащихся определенное содержание, сформировать у них знания, умения, навыки, а также развить творческие способности. При этом на различных стадиях обучения реализуются разные методы организации образовательного процесса, которые можно подразделить на:

- словесные;
- демонстрационные (наглядные);
- практические (практическая работа);
- репродуктивные (воспроизводящие);
- частично-поисковые;
- проблемные;
- исследовательские.

В зависимости от источника информации методы обучения подразделяются на три основных вида: словесные, наглядные (демонстрационные) и практические методы. Наибольшее распространение в практике работы педагога с учащимися в судомодельной лаборатории получили такие *словесные методы*, как *объяснение, инструктаж, рассказ и беседа*. Выбор метода в процессе обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта учащихся.

Объяснение должно характеризоваться лаконичностью и четкостью изложения. При подготовке к работе над моделью и ее отдельными деталями педагог объясняет, как рационально организовать рабочее место, при планировании работ – как составить чертеж и определить последовательность изготовления деталей и узлов модели. В процессе объяснения педагог знакомит учащихся со свойствами материалов и назначением инструментов, рациональными действиями при постройке модели, приемами и операциями, новыми техническими терминами.

Инструктаж следует рассматривать как подробнейшее объяснение способа трудовых действий, направленное на корректировку практической деятельности учащихся. Педагогу следует различать вводный, текущий и заключительный инструктаж. Вводный инструктаж включает постановку конкретных задач, как в процессе построения модели, так и при работе с моделью в ходе подготовки к соревнованиям, характеристику необходимых операций; объяснение правил выполнения приемов изготовления деталей и узлов модели, способы проведения самоконтроля. Текущий инструктаж – это объяснение допущенных ошибок, выяснение причин неправильной работы и объяснение правильных приемов. Заключительный инструктаж – анализ хороших работ и правильных действий, характеристика допущенных ошибок и оценка работы учащихся.

Рассказ применяется педагогом в основном для сообщения новых знаний и должен быть четким, лаконичным, сочетать точные технические сведения с ярким живым повествованием. Использование метода рассказа целесообразно при изучении теоретических разделов программы, таких как:

- вводное занятие;
- общие сведения о военных кораблях и гражданских судах;
- принципы конструирования кораблей и судов;
- судомоделизм как технический вид спорта;
- единая классификация моделей кораблей и судов;
- правила проведения соревнований по судомодельному спорту;
- проектирование моделей кораблей и судов.

При этом рассказ может быть построен на индуктивном, дедуктивном и генетическом принципах. В первом случае педагог знакомит учащихся с конкретными объектами техники и постепенно переходит к обобщениям; во втором – знакомит учащихся с общими понятиями, а затем иллюстрирует их конкретными примерами; в третьем – подводит учащихся к пониманию

объектов, показывая историю их возникновения. На рассказы педагога на занятиях в рамках программы отводится сравнительно мало времени; поэтому содержание повествования должно быть разумно кратким, строго соответствовать теме занятия, сопровождаться демонстрацией иллюстраций, рисунков, фотографий, макетов, моделей, открыток, чертежей, материалов, инструментов, оборудования, графических пособий и др. При употреблении новых терминов педагог должен четко произносить их и записывать на подвесной доске. Рассказ должен быть достоверным, логически последовательным, четким, доказательным, эмоциональным, доступным для понимания учащихся. На занятиях рассказ часто переходит в беседу.

Беседа имеет целью приобретение новых знаний и закрепление их путем устного обмена мнениями педагога и учащихся. Беседа способствует активизации мышления учащихся, обсуждению учебного материала, установлению связей между теорией и практикой. Беседа может использоваться на различных этапах занятия. Проводимая в начале занятия беседа помогает учащимся устанавливать связи с предшествующими занятиями, определять материалы и инструменты, необходимые для работы, представлять последовательность процесса постройки модели. В ходе практической работы может возникнуть необходимость проведения текущей беседы, в которой путем постановки конкретных вопросов и ответов на них педагог передает дополнительную информацию, необходимую для коррекции действий учащегося. После окончания практической работы проводится итоговая беседа, основная задача которой – привлечение самих учащихся к обсуждению работ, обучению их критическому отношению к результатам своего труда. Большое образовательно-воспитательное значение имеют беседы, проводимые после соревнований, конкурсов и экскурсий.

Как и рассказ, беседа будет более убедительной в том случае, когда она сопровождается демонстрацией натуральных предметов и их изображений. Для наглядной иллюстрации учебного материала и лучшего усвоения его учащимися педагог использует на занятиях не только подвесную доску, но и **дидактический материал**:

- чертежи общего вида и альбомы чертежей отдельных деталей;
- фотографии, схемы и плакаты;
- наглядные пособия и готовые модели;
- видеоматериалы, в том числе по соревнованиям;
- электронные ресурсы на компьютере и в глобальной сети «Интернет».

Демонстрационные (наглядные) методы реализуют принцип наглядности обучения, обеспечивая непосредственное восприятие учащимися конкретных предметов и их образов. Демонстрационные методы активизируют сенсорные и мыслительные процессы учащихся, облегчая им усвоение учебного материала. Многие технические объекты, с которыми сталкиваются учащиеся на занятиях в судомодельной лаборатории, невозможно воспринимать непосредственно. Поэтому педагог широко использует условно-символическое отображение процессов и явлений в виде схем, таблиц, графиков, а также различные модели, макеты и т.п. Иногда условно-символическими изображениями пользуются в тех случаях, когда необходимо подчеркнуть то общее, что характерно для нескольких объектов. Наряду с демонстрацией готовых пособий педагогу зачастую приходится выполнять рисунки, эскизы и чертежи изделий на бумаге или подвесной доске.

Все имеющиеся в распоряжении педагога судомодельной лаборатории демонстрационные пособия можно разделить на две группы: натуральные и изобразительные. К натуральным пособиям относятся материалы, инструменты, станочное оборудование, модели кораблей и судов, образцы готовых изделий и т.п.; к изобразительным – макеты, фотографии, чертежи, диаграммы, видеофильмы, протоколы соревнований, технологические схемы и др. В каждом конкретном случае педагог подбирает и готовит для занятия наиболее оптимальные наглядные пособия. Каждое пособие – фабричное и самодельное – должно отвечать учебно-воспитательным задачам, быть убедительным, достоверным и соответствовать возрастным

особенностям учащихся. Пособия должны помогать учащимся находить общее и типичное в конкретных объектах. Педагог сочетает демонстрацию пособия с объяснением. Сочетание демонстраций натуральных предметов со словом педагога делает обучение более доходчивым, пробуждает у учащихся интерес к трудовому заданию, будит у них творческую инициативу. В результате наблюдения образца готовой модели учащиеся сами устанавливают, с чего начинать работу, из каких элементов построить конкретный узел или деталь, какие использовать материалы, с помощью каких инструментов и какими приемами осуществить необходимые технологические операции. Графическое изображение выполняемых операций в технологической схеме способствует более осознанному их выполнению и дает возможность учащимся контролировать свои действия. Особенно это важно на начальном этапе обучения, когда учащиеся еще недостаточно хорошо представляют результаты своего труда.

Высокоэффективным является сочетание демонстраций изображений с использованием литературы. При изучении материалов, инструментов, приемов работы, организации трудовой деятельности, изучении техники безопасности широко используются таблицы. В одних случаях педагог использует таблицы как иллюстрации, в других – как инструкции. Например, таблицы формул для определения размеров разверток гнутых деталей из листового металла, при объяснении приемов работы использует как иллюстрации, а во время практической работы – как инструкцию.

Основным методом проведения занятий по программе является *практическая работа* по решению творческих заданий, изготовлению моделей, макетов, приспособлений и др. При этом на занятиях по всем темам проводится инструктаж по технике безопасности при работе с различными инструментами и материалами, при использовании станочного оборудования, при работе с моделью в бассейне и на открытой воде. Используя практическую работу учащиеся наряду с политехническими знаниями овладевают политехническими умениями проектировать модель, планировать процесс изготовления модели, оборудовать рабочее место, осуществлять операции разметки, обработки, измерения, сборки, монтажа, отделки, проводить самоконтроль и т.п. Умение – это знание, примененное на практике. Под умением понимается сознательное выполнение учащимся заданных действий с выбором правильных приемов работы. Знания могут не доводиться до степени умений. Например, учащийся может знать, как следует резать фанеру лобзиком, но не уметь выполнять эту операцию. Поэтому для превращения знаний в умения необходимо проводить дополнительные инструктажи и тренировочные упражнения, в ходе которых учащиеся воспринимают опыт педагога, но главная роль при этом принадлежит их личному опыту. Формирование умений всегда непосредственно связано с практической работой учащихся. Созданию творческой атмосферы на занятиях способствует всестороннее обсуждение выполненных учащимися работ.

Операции изготовления деталей и узлов судомodelей разделяются на более мелкие элементы – технологические приемы и действия. В начале обучения каждое действие осуществляется учащимся в замедленном темпе с тщательным продумыванием отдельных выполняемых элементов. Осмысленные и освоенные действия постепенно объединяются в технологические приемы, которые, в свою очередь, требуют дальнейшего осмысления и совершенствования в процессе постройки модели. Технологические приемы постепенно объединяются в операции, а затем в трудовые умения. Умение можно рассматривать как первоначальную стадию навыка, под которым понимается доведенная до автоматизма деятельность учащегося. Однако наиболее сложные умения могут включать элементы отработанных навыков. Таким образом, умения и навыки дополняют и обуславливают друг друга. Однако умение всегда отличается от навыка тем, что оно постоянно связано с сознательным, не автоматическим выполнением практической работы. На начальном этапе освоения программы педагог не должен ставить задачи довести овладение операциями изготовления узлов и деталей модели до уровня навыков, за исключением простейших действий по оперированию графической информацией и овладению простейшими приемами

работы инструментам. Поэтому основное внимание на занятиях педагог сосредотачивает на формировании у учащихся трудовых умений.

Уже в процессе освоения начального этапа программы формируются три основные группы умений. К первой группе следует отнести политехнические умения: измерительные, вычислительные, графические, технологические; ко второй – общетрудовые умения: организаторские, конструкторские, диагностические; к третьей – специальные трудовые умения: обработка различных материалов, изготовление деталей и узлов, покраска и сборка модели, регулировка модели и др.

По видам деятельности учащихся используемые педагогом судомодельной лаборатории методы подразделяются на **репродуктивные (воспроизводящие), частично-поисковые, проблемные и исследовательские. Репродуктивные методы** способствуют формированию умений запоминать информацию и воспроизводить ее. Данные методы направлены на закрепление знаний и навыков учащихся посредством упражнений, доводящих навыки до автоматизма. Простейшими примерами использования репродуктивных методов являются работа по образцам, шаблонам, калькам, чертежам и т.п.

Рассмотренные выше словесные методы в сочетании с демонстрационными с точки зрения видов деятельности педагога можно характеризовать как объяснительно-иллюстративные. Эти методы в основном строятся на передаче информации с помощью слова, демонстрации натуральных объектов и графических изображений. Получаемые на основе использования объяснительно-иллюстративных методов знания, как правило, остаются на невысоком уровне знаний – копий, т.е. учащиеся запоминают информацию и репродуктивно воспроизводят ее. Для достижения более высокого уровня знаний педагог организует деятельность учащихся по воспроизведению не только знаний, но и способов действий. Способы воспроизведения заданных видов деятельности успешно усваиваются при использовании репродуктивных методов. В данном случае большое внимание следует уделять инструктажу с демонстрацией приемов работы. При выполнении практической работы репродуктивная деятельность учащихся выражается в форме упражнений. Количество воспроизведений и упражнений при использовании репродуктивного метода обуславливается сложностью изготавливаемой модели. Опыт показывает, что, например, для освоения приемов резания бумаги ножницами достаточно провести до десяти упражнений, а для освоения приемов работы лобзиком необходимо выполнить десятки упражнений. Практика работы педагога с учащимися в судомодельной лаборатории показала, что на начальном этапе многие учащиеся не могут долгое время выполнить одни и те же действия. Поэтому практическую работу на занятиях следует строить таким образом, чтобы в нее постепенно вносились элементы новизны.

Частично-поисковый метод, называемый иногда эвристическим, включает элементы репродуктивной и поисковой деятельности. Данный метод направлен на проявление самостоятельности учащихся в каком-либо моменте работы на занятии. Примерами в данном случае являются выполнение вариативных заданий, изготовление изделий по рисунку, по фотографии, по собственному замыслу, решение творческих задач и т.п. Суть метода заключается в том, что учащимся не дается окончательное технологическое решение, часть посильных вопросов им предлагается решить самостоятельно. Для развития самостоятельности и творческой инициативы педагог использует различные приемы. Сначала учащиеся выполняют практическую работу по технологическим схемам с подробнейшим описанием выполняемых операций. Постепенно при составлении технологических схем часть данных умышленно пропускается. Это вынуждает учащихся самостоятельно решать некоторые посильные для них задачи. Далее количество недостающих данных в технологической схеме увеличивается. Учащиеся приучаются сначала под руководством педагога, а затем самостоятельно разрабатывать технологический процесс изготовления несложных узлов и деталей модели, находить при этом рациональные способы работы. Так, в процессе частично-

поисковой деятельности учащиеся сначала получают представление об узле модели, затем планируют последовательность практической работы по его изготовлению и, наконец, осуществляют технологические операции по реализации проектов в законченные изделия.

Проблемный метод обучения предусматривает постановку определенных проблем, которые решаются в результате творческой деятельности учащихся. Этот метод раскрывает перед учащимися логику научного познания. Элементы проблемной методики целесообразно широко использовать, начиная со спортивного этапа обучения. Однако на начальном этапе обучения показательным примером введения проблемной методики является простой опыт. В бассейн, заполненный водой, педагог помещает пластинку фольги. Учащиеся наблюдают, что фольга погружается на дно, и выдвигают предположение, что фольга – тяжелый материал, поэтому она тонет. Тогда педагог берет корпус корабля из фольги и осторожно опускает в бассейн вниз дном. Учащиеся наблюдают, что в этом случае та же фольга удерживается на поверхности воды. Так возникает проблемная ситуация. И первое предположение о том, что тяжелые материалы всегда тонут, не подтверждается. Значит, дело не в самом материале, а в чем-то другом. Педагог предлагает внимательно рассмотреть еще раз пластинку фольги и корпус корабля из фольги и установить, чем они отличаются. Учащиеся устанавливают, что эти материалы отличаются только по форме: пластинка фольги имеет плоскую форму, а корпус корабля из фольги – объемную пустотелую форму. Учащиеся понимают, что пустотелые предметы заполнены воздухом, а воздух имеет небольшой вес. Вывод: пустотелые предметы даже из тяжелых материалов, таких как металл, заполненные воздухом, не тонут. Следовательно, пустотелые настоящие корабли и суда, сделанные из металла, не тонут. Далее педагог кладет в корпус корабля из фольги груз. Корпус не тонет. Раньше невозможно было удержать пластинку фольги на воде, а теперь фольга в форме корпуса может нести на себе груз, то есть появилось водоизмещение.

Таким образом, педагог, создавая проблемные ситуации, побуждает учащихся строить гипотезы, проводя опыты и наблюдения, дает возможность учащимся опровергать или подтверждать выдвинутые предположения, самостоятельно делать обоснованные выводы. При этом педагог использует объяснения, беседы, демонстрации предметов, проведение наблюдений и опытов. Все это создает перед учащимися проблемные ситуации, активизирует их мышление, вынуждает прогнозировать и экспериментировать. Таким образом, проблемное изложение учебного материала приближает процесс обучения в судомодельной лаборатории к исследовательскому подходу.

Исследовательский метод следует рассматривать как высшую ступень творческой деятельности учащихся, в процессе которой они находят решения новых для них задач. Исследовательский метод направлен на развитие у учащихся не только самостоятельности, но и фантазии, творчества. Педагог предлагает самостоятельно выполнить не какую-либо часть, а всю работу. Исследовательский метод формирует у учащихся знания и умения, которые обладают высокой степенью переноса и могут применяться в новых рабочих ситуациях. Использование этого метода приближает процесс обучения к научному поиску, где учащиеся знакомятся не только с новыми научными истинами, но и с методикой научного поиска. Естественно, что по содержанию исследовательский метод в науке отличается от исследовательского метода в обучении судомоделизму. В первом случае исследователь открывает обществу новые, ранее не известные явления и процессы; во втором – учащийся открывает явления и процессы лишь для себя, не представляющие новизны для общества. Другими словами, в первом случае открытия осуществляются в социальном плане, во втором – в психологическом. Педагог, ставя перед учащимися проблему для самостоятельного исследования, знает как результат, так и пути решения и виды деятельности, приводящие к правильному решению поставленной проблемы. Таким образом, исследовательский метод в судомодельной лаборатории не преследует цели сделать новые открытия. Он вводится

педагогом для того, чтобы воспитать у учащихся черты характера, необходимые для дальнейшей творческой деятельности.

Рассмотрим на конкретном примере элементы исследовательского метода. На занятии педагог ставит перед учащимися задачу – подобрать для изготовления корпуса модели материал, который должен обладать следующими характеристиками: прочность, водостойкость, легкость обработки и хорошая окрашиваемость. В распоряжении каждого учащегося имеются образцы различных материалов, используемых в судомодельной лаборатории, инструмент, клеи, краски и бассейн с водой. В процессе несложных исследований из имеющихся видов материалов учащиеся выбирают подходящий для изготовления корпуса модели материал. При таком подходе учащимся не дается готовое решение задачи. В процессе наблюдений, проб, опытов, несложных исследований учащиеся самостоятельно приходят к обобщениям и выводам. Исследовательский метод активно развивает творческие способности учащихся и знакомит их с элементами простейшего научного поиска.

Наряду с традиционными методами обучения рекомендуется применять *метод проектов* и кооперированную деятельность учащихся. Метод проектов используется на занятиях судомодельной лаборатории в течение всего периода обучения. Он способствует включению учащихся в проектную культуру не только как ее наследников, но и творцов, формированию у них адекватной самооценки, поднятию их имиджа в социуме. Каждый учащийся выполняет ряд проектов (в среднем, по одному в год). Под проектом понимается творческая, завершенная работа, соответствующая возрастным возможностям учащегося. Важно, чтобы при выполнении проектов, учащиеся участвовали в выявлении потребностей лаборатории в модели того или иного класса, наглядном пособии, спортивном инвентаре, приспособлении и т.п.

Индивидуальные задания в зависимости от достигнутого уровня развития учащегося являются характерным примером использования метода проектов. Индивидуальный подход в работе с учащимся обусловлен главным образом их физиологическими, психологическими и личностными особенностями. Учет индивидуальных особенностей учащихся требует от педагога оптимального сочетания коллективных и индивидуальных форм обучения. Последние приобретают особую актуальность в настоящее время, когда социально-экономические и другие изменения в обществе требуют усиления внимания к развитию личности каждого учащегося. Необходимое условие правильного осуществления индивидуального подхода – систематическое и всестороннее изучение педагогом каждого из учащихся в процессе бесед с ним и наблюдений за его работой, поведением на занятиях. В качестве основного принципа обучения здесь выступает развитие творческой индивидуальности каждого, побуждение к самостоятельному творчеству.

Работа над проектами позволяет полнее раскрыть творческий потенциал педагога, но в то же время при использовании проектного метода обучения задачи, стоящие перед педагогом, усложняются. Он должен подробно определить основные и дополнительные задачи и этапы работы, позволяющие сформировать творческие навыки и развить инициативу учащегося. Педагог должен постоянно пополнять свои знания по тематике проектов, выступать «играющим тренером» в работе над проектом. Должна быть обеспечена необходимая база для выполнения проекта: демонстрационные, справочные и наглядные средства обучения, оборудование, специальные инструменты и материалы.

Беседы, метод примера и образца, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анализ результатов являются *методами воспитания*. Для оказания воспитательного воздействия на отдельных учащихся педагог нередко с помощью всего коллектива учащихся проводит индивидуальную работу, направленную на укрепление дисциплины, развитие профессиональных интересов, аккуратности, точности, трудолюбия, ответственности, других нравственных, а также волевых качеств. Решению воспитательных задач, поставленных в программе, способствуют посещения

музеев, выставок, конструкторских бюро, мастерских, лабораторий, библиотек и ВУЗов Санкт-Петербурга, где на экскурсиях учащиеся знакомятся с различными аспектами и профессиями, связанными с судостроением. Большое воспитательное воздействие оказывает также участие учащихся в выставках, конкурсах, показательных выступлениях и соревнованиях различного уровня. Высокоэффективными являются встречи со специалистами в области судостроения и судомоделистами Санкт-Петербурга. Экскурсии, коллективные обсуждения и т.п. также играют роль *методов стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности*. Соревнования, выставки, контрольные задания в конце каждой темы в процессе обучения выступают в качестве *методов контроля*.

Таким образом, в процессе обучения в судомодельной лаборатории живое восприятие технических объектов и явлений неразрывно связывается с их осмыслением. Это достигается сочетанием наглядности с объяснениями педагога, рассказами и беседами, направленными на разъяснение смысла и сущности осваиваемого материала. В результате учащиеся должны подготовиться к практической работе, которая возможна на основе понятий, суждений и умозаключений, связанных в сознании учащегося с четкими конкретными образами соответствующих объектов, процессов и действий. Поэтому в обучении широко применяется показ наглядных пособий, технологических процессов, действующих технических устройств, трудовых приемов и операций. Усвоение знаний и умений учащимися будет успешным, если они совершают полный цикл познавательных действий, состоящий из восприятия изучаемого материала, его осмысления, запоминания и применения на практике.

Результативность обучения требует от педагога тщательного отбора материала для каждого занятия. При этом внимание, прежде всего, необходимо уделять его основному содержанию, которое только постепенно должно расширяться, дополняться новыми сведениями, а затем использоваться для повторения в различных ситуациях и для применения на практике. В прочном формировании практических умений решающую роль играют тренировочные упражнения и практическая работа. Определения основных понятий, последовательность технологических операций, правила безопасной работы и подобные сведения учащиеся должны осмысленно запомнить. Вместе с тем, чтобы не перегружать память учащихся, следует научить их пользоваться специальной литературой.

Требуется не только обеспечить прочность знаний и умений, но и добиться их действенности – способности применять их при решении различных практических задач, при осуществлении самостоятельной трудовой деятельности различного характера. Действенность результатов обучения характеризуется уровнем сформированности требуемых для жизни и труда в современных условиях качеств личности, качеств работника, воспитанностью учащихся в духе единства знаний и убеждений, слова и дела, сознания и поведения.

Для обеспечения высокой эффективности обучения в судомодельной лаборатории педагогу следует предусмотреть:

- формирование у учащихся системы знаний и умений в области основ судомоделизма и судостроения; подбор для усвоения установленных в науке и технике знаний об изучаемых объектах; применение специальной терминологии;
- организацию самостоятельных упражнений и практических работ учащихся, внедрение проблемного обучения, привлечение учащихся к выполнению опытов и заданий, требующих творческого мышления;
- ознакомление учащихся с тенденциями научно-технического прогресса, прогрессивными формами и методами организации труда; использование всех этапов обучения по программе для формирования у учащихся политехнических умений и навыков, целостной системы знаний по основам современного судомоделизма и судостроения;
- составление детального перспективного календарного плана работ по темам, связанным с непосредственной постройкой моделей кораблей и судов; тщательное и систематическое планирование работы на каждое предстоящее занятие с установлением его связи с

- предыдущими и последующими занятиями; систематическое применение методов обобщения изучаемых сведений и обучение этим методам учащихся;
- переход от известного к неизвестному, от простого к сложному, от легкого к трудному, создание в образовательном процессе условий, требующих определенного напряжения умственных и физических сил учащихся; подбор объектов труда, отвечающих возрастным и познавательным возможностям учащихся; нормирование труда с учетом физических возможностей и нагрузки в школе;
 - побуждение учащихся к самостоятельности в приобретении знаний и умений, в выполнении практических работ; развитие наблюдательности, логического мышления, памяти, внимания, воображения; постановка перед учащимися проблемных технических, технологических заданий; организация самостоятельной работы учащихся со специальной литературой и технической документацией, формирование умений и навыков конструирования, проектирования, выполнения опытнической работы; рациональное сочетание творческой и исполнительской деятельности учащихся;
 - сочетание показа изучаемых учащимися технических объектов, технологических процессов, трудовых действий, а также наглядных пособий, опытов, условно-символических изображений, схем, чертежей, таблиц, видеофильмов и т.п. с объяснением педагога, рассказами и беседами по темам программы;
 - систематическое и всестороннее изучение индивидуальных особенностей учащихся и на этой основе корректирование образовательного и учебно-воспитательного процесса;
 - использование информации о дальнейшем жизненном и профессиональном пути выпускников лаборатории для оценки результатов работы с учащимися и внесения корректив в процесс обучения.

Сейчас невозможно предсказать, что будет представлять наше общество через 5–10 лет и, следовательно, невозможно заранее подготовить учащегося к определенному набору условий. Подготовить учащегося к будущему – это значит научить его владеть собой так, чтобы он сумел быстро и разумно использовать все свои способности, основываясь на понимании условий, в которых оказался. Единственная возможность научить ребенка жить в наше время – это создать ему условия для овладения собственными способностями. При этом психологическое понимание возможностей учащегося должно учитываться на каждой стадии педагогической работы. Другими словами обучение в судомодельной лаборатории – это не столько подготовка к будущей жизни, а, в первую очередь, жизнь в настоящее время. Лабораторию не следует представлять как место, где должно быть дано определенное количество информации, изучен ряд дисциплин по программе и сформированы отдельные привычки. Нужно предоставить учащимся различные виды деятельности так, чтобы они постепенно узнавали их значение, принимали в них участие, и, как результат, накапливали жизненный опыт. Прогресс состоит в развитии интереса и в получении нового опыта. Интерес ребенка – это рост его сил и способностей, и очень важно в процессе обучения не делать из ребенка взрослого – то есть подавлять его интерес, а обнаружить и развить эти способности с помощью применения описанных выше различных приемов и методов организации образовательного процесса.

Требования к помещению

Помещение для проведения занятий по судомоделизму должно отвечать действующим санитарным нормам и правилам по освещенности, вентиляции, отоплению и пожарной безопасности. Процессы со значительным выделением пыли должны быть сокращены до разумного минимума. Покраску моделей следует проводить с использованием вытяжки. Неорганизованный приток наружного воздуха при вытяжной вентиляции в холодный период года допускается в объеме однократного воздухообмена в час. Помещение должно быть полностью обеспечено средствами первичного пожаротушения. Хранение

легковоспламеняющихся и огнеопасных материалов должно производиться в специальных местах. Запас этих материалов в основном помещении не должен превышать потребности рабочего дня. Оставлять указанные материалы в основном помещении после работы запрещается. Мусор, складываемый в специальный ящик, после занятий необходимо выносить на улицу в специально отведенное место. В помещении обязательно должна находиться медицинская аптечка в полной комплектации. Минимальный перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки следующий:

- | | |
|------------------------------------|---|
| - бактерицидный лейкопластырь; | - индивидуальные перевязочные антисептические пакеты; |
| - бинты; | - настойка йода; |
| - вазелин; | - нашатырный спирт; |
| - валидол; | - раствор 2-4 % борной кислоты; |
| - вата; | - раствор 3 % перекиси водорода. |
| - жгут для остановки кровотечения; | |

Следует отметить, что выше перечисленные требования, предъявляемые к помещению судомодельной лаборатории, приведены сжато. Для углубленного ознакомления следует использовать соответствующие сборники нормативных документов.

Художественное оформление помещения

Под художественным оформлением помещения следует понимать цветовое оформление помещения, рациональное размещение оборудования, станков, инструмента, дидактического материала и т.п. Рациональное цветовое оформление помещения и сигнальная окраска станков в сочетании с соответствующим освещением позволяет предупредить случаи детского травматизма. Педагог должен проявлять максимум инициативы, находчивости, изобретательности и рациональности при оформлении помещения лаборатории. Оформление интерьера лаборатории желательно осуществлять в соответствии с требованиями современного дизайна, в разумных пределах можно использовать музыкальное сопровождение, чтобы создавать у учащихся положительный эмоциональный фон.

Педагогу следует иметь в виду, что оборудование и оснащение лаборатории можно отнести к наглядным средствам обучения. Внешний вид, состояние, расположение, способы хранения инструментов, приспособлений, станков, верстаков, материалов, заготовок, комплектующих изделий и т. п. - все это зрительно воспринимается учащимися, отражается в их сознании и оказывает, в зависимости от качества, уровня увиденного, положительное или отрицательное образовательное и воспитательное воздействие.

Оборудование лаборатории

Для занятий в судомодельной лаборатории необходимо иметь достаточное количество мебели:

- | | |
|-------------------------|---|
| - рабочие столы; | - стулья и табуреты; |
| - слесарные верстаки; | - шкаф педагога; |
| - столярные верстаки; | - шкафы и полки для инструмента; |
| - специальные столы; | - шкафы и стеллажи для материалов, чертежей и книг. |
| - стеллажи для моделей; | |
| - стол педагога; | |

Минимальный рекомендуемый перечень специального оборудования для работы судомодельной лаборатории следующий:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| - аудио и видео оборудование; | - выпрямители и зарядные устройства; |
| - бассейн; | - вытяжной вентилятор; |
| - весы; | - вытяжной шкаф; |
| - водопровод и раковина; | - дисковая пила (для педагога); |

- компрессор;
- компьютер;
- лампы;
- подвесная доска;
- пылесос;
- рукосушитель;
- сверлильные станки;
- сушильный шкаф;
- тиски слесарные;
- токарно-винторезные станки;
- ручной электроинструмент;
- удлинители;
- фрезерный станок;
- электроточило (для педагога).

Для занятий на этапе спортивного мастерства в лаборатории особенно необходим компьютер, подключенный к сети «Интернет».

Требования техники безопасности к оборудованию лаборатории

Оборудование лаборатории должно удовлетворять требованиям техники безопасности труда. Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Работа на неисправном оборудовании категорически запрещается. Верстаки, столы и стеллажи должны быть прочны, устойчивы, надежно закреплены на полу, установлены на высоте, удобной для работы - поверхность верстаков, столов и стеллажей должны быть гладкими, без выбоин, заусениц, трещин и т. п. Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Станки, механизмы и т.п. должны быть установлены на прочных фундаментах или основаниях, тщательно выверены и закреплены. Все доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования должны быть ограждены. Опасные части и места всех агрегатов должны быть надежно ограждены. Рубильники-выключатели должны быть мгновенного действия. Все станки и механизмы должны быть надежно заземлены в соответствии с правилами устройства электроустановок. К работе на станках допускаются только учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Некоторые виды оборудования, такие как, например, дисковая пила и электроточило используются только педагогом. Перечень подобного оборудования доводится до каждого из учащихся.

Дидактический материал:

- видеофильмы;
- компьютерные программы;
- методические разработки;
- модели - призеры соревнований;
- наглядные пособия;
- образцы моделей;
- плакаты;
- стендовые модели;
- стенды;
- схемы;
- технологические карты;
- чертежи.

Используемый инструмент

Основными инструментами для занятий в судомодельной лаборатории являются:

- бруски шлифовальные;
- бокорезы;
- долото;
- дрели;
- зенкеры;
- калькуляторы;
- канцелярские принадлежности;
- кернеры;
- кисти;
- киянки;
- клещи;
- ключи гаечные;
- кордщетki;
- краскопульты;
- круглогубцы;
- кусачки;
- линейки;
- линейки металлические;
- лобзики ручные;
- метчики;
- метчикодержатели;
- микрометры;
- молотки;
- надфили;

- напильники;
- ножи технические;
- ножницы по бумаге;
- ножницы по металлу;
- ножовки по дереву;
- ножовки по металлу;
- отборники;
- отвертки;
- очки защитные;
- паяльники;
- перчатки защитные;
- пилки для лобзиков;
- пилы дисковые;
- пинцеты;
- плашки;
- плашкодержатели;
- плоскогубцы;
- полотна ножовочные;
- радиусомеры;
- развертки;
- резцы токарные;
- резьбомеры;
- рубанки;
- рулетки;
- сверла;
- сметки;
- совки для мусора;
- стамески;
- струбцины;
- тиски;
- транспортиры;
- угломеры;
- угольники;
- угольники слесарные;
- фрезы;
- фуганки;
- центровочные сверла;
- циркули;
- чертилки;
- швабры;
- шерхебели;
- шило;
- шлифовальная шкурка;
- шлифовальные круги;
- штангенрейсмасы;
- штангенциркули.

Инструменты должны храниться в шкафах, ящиках, пеналах и на специально изготовленных досках. Учащиеся должны своевременно и регулярно проходить инструктажи по технике безопасности работы тем или иным инструментом. Необходимо следить за тем, чтобы инструмент использовался только по назначению. Педагог обязан содержать инструменты в неизношенном, исправном и правильно заточенном виде, своевременно ремонтировать и затачивать необходимый для работы учащихся инструмент. К ремонту и заточке инструмента допускается привлекать учащихся только после проведения специального инструктажа. Находящийся в лаборатории инструмент должен отвечать требованиям техники безопасности.

Расходные материалы и технические средства

Для постройки моделей кораблей и судов используются самые разнообразные материалы. Наиболее широко используются:

- бумага;
- валы;
- ватман;
- воск;
- гвозди;
- герметики;
- грунты;
- древесина различных пород;
- жель;
- калька;
- канифоль;
- картон;
- клеи;
- клейкие пленки;
- копировальная бумага;
- краски;
- крепеж;
- лавсан;
- лаки;
- машинное масло;
- миллиметровая бумага;
- нитки;
- оргстекло;
- паяльный флюс;
- пластилин;
- пенопласт;
- полировальные пасты;
- полистирол;

- полихлорвинил;
- полиэтилен;
- припой;
- провода;
- растворители;
- резина;
- скотч;
- смазки;
- смола;
- стали;
- стеклотекстолит;
- стеклопластик;
- текстолит;
- фанера;
- цветные металлы;
- шестерни;
- шпатлевки;
- шурупы.

Учащиеся должны своевременно и регулярно проходить инструктажи по технике безопасности работы тем или иным материалом. При работе с токсичными материалами следует использовать вытяжку и неукоснительно соблюдать соответствующие меры безопасности.

Кроме указанных материалов при постройке судомodelей используются различные технические средства, такие как:

- аккумуляторы;
- зарядные устройства;
- комплекты радиуправления;
- микровыключатели;
- разъемы;
- регуляторы оборотов двигателей;
- радиодетали;
- реле времени;
- секундомеры;
- тумблера;
- тахометры;
- электродвигатели и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции)
2. СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (в последней редакции)
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»
5. Всеобщая Декларация прав человека (Принята Генеральной Ассамблеей ООН 10 декабря 1948 г.)
6. Конвенция о правах ребенка (Принята Генеральной Ассамблеей ООН 20 ноября 1989 г.)
7. Программа занятий кружка по судомодельному спорту в общеобразовательной школе и профессионально-техническом училище. – М.: ДОСААФ, 1985.
8. Кедров Б.М. О творчестве в науке и технике. – М.: Молодая гвардия, 1987.
9. Шубинский В.С. Педагогика творчества учащихся. – М.: Знание, 1988.
10. Иванов И.П. Энциклопедия коллективных творческих дел. – М.: Педагогика, 1989.
11. Границкая А.С. Научить думать и действовать. – М., Просвещение, 1991.
12. Одаренные дети. Пер. с англ. / общ. ред. Г.В. Бурменской и В.М. Слуцкого. – М.: Прогресс, 1991.
13. Акимова М.К., Козлова В.Т. Индивидуальность учащихся и индивидуальный подход. – М.: Знание, 1992.
14. Зак А. Тренируем интеллект. – М.: Школа-Пресс, 1992.
15. Левин В.А. Воспитание творчества. – Томск: Пеленг, 1992.
16. Иванов И.П. Звено в бесконечной цепи. – Рязань: РО РФК, 1994.
17. Митина Л.М. Учитель как личность и профессионал. – М.: Дело, 1994.
18. Щуркова Н.Е. и др. Новые технологии воспитательного процесса. – М.: Новая школа, 1994.
19. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. – 1995, №2, с.31-41.
20. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: Интор, 1996.
21. Поляков С.Д. Психопедагогика воспитания. – М.: Новая школа, 1996.
22. Ропов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании. – М.: ВЛАДОС. – 1996.
23. Чернявская Г.К. Личность: проблемы самореализации // Социально-политический журнал. – 1996, №4, с.134-143.
24. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – С-Пб.: Союз, 1997.
25. Пиаже Ж. Эволюция интеллекта в подростковом и юношеском возрасте // Психологическая наука и образование. – 1997, № 4, с.56-62.
26. Гатанов Ю.Б. Развитие личности, способной к творческой самореализации. // Психологическая наука и образование. – 1998, № 1, с.93-97.
27. Иванов И.П. Педагогика коллективной творческой жизни. – Псков, 1998.
28. Образовательная программа – маршрут ученика / под ред. д.п.н. проф. Чл-кор РАО. А.П. Тряпициной. – С-Пб.: ЮИПК, 1998.
29. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика-Пресс, 1999.
30. Кулемзина А.В. Принципы педагогической поддержки одаренных детей // Педагогика: Научно-теоретический журнал. – 2003, №6, с.27-32.

31. Образовательный научно-популярный журнал «Дети, техника, творчество».
32. Информационно-методический журнал «Внешкольник. Воспитание и дополнительное образование детей и молодежи».
33. DVD Профессия корабел, Телекомпания «Петербургское телевидение», по заказу Комитета экономического развития, промышленной политики и торговли, Ассоциация судостроителей Санкт-Петербурга и Ленинградской области, 2007.
34. DVD Энциклопедия атома, государственная корпорация «РОСАТОМ», Телеканал «Россия», Телестудия «Единая медиагруппа», АНО «ИЦАО», 2012.

Список литературы для учащихся

1. Емельянов Ю.В., Крысов Н.А. Справочник по мелким судам. - Л.: Судпромгиз, 1950.
2. Михайлов П.Е. Самоходные модели кораблей. - М.: ДОСААФ, 1954.
3. Лобач-Жученко М.Б. Основные элементы кораблей и судов. - М.: ДОСААФ, 1955.
4. Лучининов С.Т. Юный кораблестроитель. Организация и содержание работы кружка юных судомоделистов. Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Молодая гвардия, 1955.
5. Морской моделизм. - М.: ДОСААФ, 1955.
6. Глуховцев С., Захаров С. Артиллерийское вооружение моделей кораблей. - М.: ДОСААФ, 1956.
7. Максимихин И.А. Как построить модель корабля. Пособие для учащихся. - Л.: Учпедгиз, 1956.
8. Загайкевич Д.Н. Общее устройство судна. - Л.: Судпромгиз, 1956.
9. Сулержицкий М.Н., Сулержицкий Д.Л. Краткий иллюстрированный морской словарь для юношества. - М.: ДОСААФ, 1956.
10. Юный моделест. - Л.: Детская литература, 1956.
11. Техническое творчество. Пособие для руководителей технических кружков. / под ред. Сметанина Б.М. - М.: Молодая гвардия, 1956.
12. Дорин В.С. Как и почему плавают судно. - Л.: Судпромгиз, 1957.
13. Веселовский А., Захаров С. Модели военных кораблей. - М.: ДОСААФ, 1958.
14. Гребнев Б.Г. Гребнев С.М. Крылатые корабли. - М.: Детгиз, 1959.
15. Кочергин А.В. Приспособления для изготовления деталей морских моделей. - М.: ДОСААФ, 1959.
16. Рябчиков П.А. Морские суда. История развития и современные типы судов. Изд. 3-е доп. - М.: Морской транспорт, 1959.
17. Веселовский А.И. Морской моделизм. - М.: Просвещение, 1960.
18. Глуховцев С., Захаров С. Простейшие самоходные модели. - М.: ДОСААФ, 1960.
19. Морской моделизм. - М.: ДОСААФ, 1960.
20. Иванов С.С. Подводная лодка. - М.: Воениздат МО СССР, 1961.
21. Павлов А.Н. Постройка моделей судов. - М.: ДОСААФ, 1962.
22. Розанов Н.П. Технология изготовления гребных винтов малых размеров. - Л.: Судпромгиз, 1962.
23. Лучининов С.Т. Юный моделест-кораблестроитель. - Л.: Судпромгиз, 1963.
24. Ганф Л.А., Дмитриев А.Н. Путь корабля. - Л.: Судостроение, 1964.
25. Куденков К.Н. Суда строим сами. - Л.: Судостроение, 1964.
26. Лучанский И.А., Яновский А.А. От весла до водомета. - Л.: Судостроение, 1964.
27. Шерр С.А. Корабли морских глубин. Изд. 3-е испр. и доп. - М.: Воениздат, 1964.
28. Отряшенков Ю.М. Азбука радиоуправления моделями. - М.: Детская литература, 1965.

29. Пахтанов Ю.Д., Соловьев В.И. Корабли без капитанов. Радиоуправляемые модели кораблей. - Л.: Судостроение, 1965.
30. Полмер Н. Атомные подводные лодки. - М.: Атомиздат, 1965.
31. Сулержицкий М.Н., Сулержицкий Д.Л. Краткий морской словарь для юношества. - М.: Транспорт, 1965.
32. Быховский М.А. Рассказы о русских кораблестроителях. - Л.: Судостроение, 1966.
33. Пугачев А.С. Черчение для судостроителей. - Л.: Судостроение, 1967.
34. Отряшенков Ю.М. Как сделать модель радиоуправляемой. - М.: ДОСААФ, 1968.
35. Катин Л.Н. Проектирование радиоуправляемых моделей кораблей и судов. - М.: ДОСААФ, 1969.
36. Гурович А.Н. Судовые устройства и внутреннее оборудование судов. - Л.: Судостроение, 1970.
37. Корабли – герои. - М.: ДОСААФ, 1970.
38. Белявин Н.И. Боевые катера. - М.: Воениздат, 1971.
39. Белкин С.И. Путешествие по кораблям. - Л.: Судостроение, 1972.
40. Боровков Ю.А., Легорнев С.Ф., Черепашенец Б.А. Технический справочник учителя труда. Изд. 2-е перераб. - М.: Просвещение, 1973.
41. Варламов Е.П. Конструирование скоростных кордовых моделей судов. - М.: ДОСААФ, 1973.
42. Зуев В.П., Камышев Н.И., Качурин М.В., Голубев Ю.А. Модельные двигатели. Пособие для руководителей технических кружков. - М.: Просвещение, 1973.
43. Лучининов С.Т. Шлюп «Восток». - М.: ДОСААФ, 1973.
44. Кривоносов Л.М. Какие бывают корабли. - М.: Просвещение, 1974.
45. Лучининов С.Т. В истории навсегда. - М.: Молодая гвардия, 1974.
46. Боевой путь Советского Военно-Морского Флота. Изд. 3-е доп. - М.: Воениздат, 1974.
47. Багрянцев Б.И., Решетов П.И. Учитесь морскому делу. - М.: ДОСААФ, 1975.
48. Михайлов М.А., Соколов О.И. От дракара до крейсера. - М.: Детская литература, 1975.
49. Осинев Г.П. Юные корабелы. - М.: ДОСААФ, 1976.
50. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. - Л.: Судостроение, 1976.
51. Максимихин И.А. Легендарный корабль. - М.: ДОСААФ, 1977.
52. Михайлов М.А. От корабля к модели. - М.: ДОСААФ, 1977.
53. Фирст П., Паточка В. Паруса над океанами. - Л.: Судостроение, 1977.
54. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. - М.: Просвещение, 1977.
55. Курти О. Постройка моделей судов. - Л.: Судостроение, 1978.
56. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. Часть 1. - М.: ДОСААФ, 1978.
57. Гантваргер Р.Б. Дельные вещи в судостроении. Изд. 2-е перераб. и доп. - Л.: Судостроение, 1979.
58. Катцер С. Флот на ладони. - Л.: Судостроение, 1980.
59. Копелевич В.Г., Спиридонов И.Г., Бутлеров Г.П. Слесарное дело. - М.: Просвещение, 1980.
60. Хейфец Л.Л. Гребные винты для катеров. - Л.: Судостроение, 1980.
61. Бабкин И.А., Лясников В.В. Организация и проведение соревнований судомоделистов. - М.: ДОСААФ, 1981.
62. Степанов Ю.Г., Цветков И.Ф. Эскадренный миноносец. - Л.: Судостроение, 1981.
63. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. Часть 2. - М.: ДОСААФ, 1981.
64. Шапиро Л.С. Самые быстрые корабли. - Л.: Судостроение, 1981.

65. Ветров С. Пионерская судоверфь. - Л.: Судостроение, 1982.
66. Слепинин В.А. Руководство для обучения токарей по металлу. Изд. 5-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1983.
67. Щетанов Б.В. Судомодельный кружок. - М.: Просвещение, 1983.
68. Целовальников А.С. Справочник судомоделиста. Часть 3. - М.: ДОСААФ, 1983.
69. Миль Г. Модели с дистанционным управлением. - Л.: Судостроение, 1984.
70. Единая Российская спортивная классификация 1986-1988. - М.: ДОСААФ, 1985.
71. Миль Г. Электрические приводы для моделей. - М.: ДОСААФ, 1986.
72. Горский В.А., Кротов И.В. Техническое творчество учащихся. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. - М.: Просвещение, 1988.
73. Нарусбаев А.А. Судостроение – XXI век. - Л.: Судостроение, 1988.
74. Раздолгин А.А. На румбах морской славы. - Л.: Судостроение, 1988.
75. Человек. Море. Техника. - Л.: Судостроение, 1989.
76. Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. - М.: Просвещение 1990.
77. Военно-технический альманах «Тайфун», 1996-2000.
78. Журнал «Моделист-конструктор» и приложение Журнал «Морская коллекция»
79. Журнал «Судостроение».
80. Правила соревнований по судомодельному спорту (моторные классы). - М: ФСС России, 2003.
81. Правила соревнований по судомодельному спорту в классах моделей копий. - М: ФСС России, 2004.
82. Курти О. Постройка моделей судов. Энциклопедия судомоделизма. СПб.: Политехника, 2009.
83. Гармашев А.А. Чертежи кораблей Российского флота. Морской буксир пр. АТ-202 (масштаб 1:100). - СПб.: Частный ВИ архив, 2010.
84. Луценко А.Б. Чертежи кораблей Российского флота. Средний разведывательный корабль «ССВ-506» пр. 861 м (масштаб 1:100). - СПб.: Частный ВИ архив, 2010.
85. Венедиктов Д.С., Гармашев А.А. Чертежи кораблей. Катерный тральщик проекта 361Т. - СПб.: Частный ВИ архив, 2010.
86. Луцкевич А.М. Чертежи кораблей Российского флота. Буксир Мариинской системы (масштаб 1:35). - СПб.: Частный ВИ архив, 2011.
87. Павлов П.В. Чертежи кораблей Российского флота. Морской спасательный буксир пр. 1453 «Ягуар» (масштаб 1:100). - СПб.: Частный ВИ архив, 2011.
88. Согонов С.А. Чертежи кораблей Российского флота. Учебный корабль пр. 1886У «Бородино» (масштаб 1:200). - СПб.: Частный ВИ архив, 2011.
89. Луценко А.Б. Чертежи кораблей. Спасательное судно пр. 527М «Бештау». - СПб.: Частный ВИ архив, 2011.
90. Джексон Р. Боевые корабли. - М.: АСТ, 2012.
91. Гармашев А.А. Чертежи 68-фунтовых английского и русского образцов парохода-фрегата «Владимир» - СПб.: Частный ВИ архив, 2012.
92. Луцкевич А.М. Чертежи кораблей Российского флота. Буксир ТВЛ-200 (масштаб 1:35). - СПб.: Частный ВИ архив, 2012.
93. Соколов М.Л. Чертежи кораблей Российского флота. Императорский паровой катер «Петергоф» (масштаб 1:35). - СПб.: Частный ВИ архив, 2012.
94. Гармашев А.А., Луценко А.Б. Чертежи кораблей Российского флота. Чертеж 28 футового парового катера канлодки «Храбрый» и транспорта «Бакан» (масштаб 1:35). - СПб.: Частный ВИ архив, 2014.