



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
решение от \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНА  
приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Маляя

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ИЗ ДЕРЕВА И МЕТАЛЛА»**

Возраст учащихся: 10-17 лет  
Срок реализации: 2 года

## ПОЯНТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Направленность:*

Программа «Техническое моделирование» относится к **технической** направленности программ дополнительного образования детей.

*Адресат:* данная программа адресована детям 10-17 лет. А именно тем учащимся, которые интересуются как техникой создания различных моделей, так и историей нашего Отечества в целом, ведь многие наши соотечественники были талантливыми изобретателями. А также родителям, которые поощряют увлечения своих детей, помогают им и принимают активное участие в их жизни. Дети этого возраста способны усваивать разнообразную информацию об устройстве моделей и истории их создания на достаточно высоком уровне. Занятия техническим моделированием способствуют развитию личности в коллективе, начиная от эмоциональной заинтересованности в творческой деятельности в самом начале обучения и, заканчивая сформировавшейся личностью, способной нестандартно мыслить, проявляя самостоятельность и инициативность при решении общей задач. При этом взаимодействие ребят разных возрастных категорий благоприятно влияет на психологический климат в коллективе, когда партнерское взаимодействие не душит творчества, а располагает к нему.

### *Актуальность программы:*

Само слово «Модель» произошло от латинского слова *Mobilus*, то есть уменьшенный. И действительно, модель является уменьшенной копией реального объекта, будь то техника (самолеты, автомобили, корабли), здания, сооружения или фигурки животных.

Каждая модель имеет свой масштаб, то есть размерное соотношение со своим реальным прототипом. Когда мы покупаем в магазине пластиковую модель самолета, то видим на коробке маркировку 1/72, или др. Она означает, что модель меньше настоящего самолета в 72 раза.

История моделирования пришла к нам из глубины веков. Во время археологических раскопок в Египте были обнаружены достаточно подробные модели кораблей и зданий (макет). Но эти модели служили лишь украшением гробниц, или как детские игрушки. Свое практическое применение модели получили лишь в 18 веке. У английских корабелов появилась интересная практика создания кораблей. Вначале по чертежам будущего судна строилась его масштабная модель. В опытном бассейне проводились ее испытания с целью выявить и устранить возможные ошибки в конструкции корабля. На пример одно из испытаний модели была проверка на отстойчивость. То есть способность судна при уваливании на борт возвращаться в исходное положение. Кораблик наклоняли за мачту, отпускали и смотрели на поведение модели. Своевременно выявленные и устраненные недостатки конструкции судна делали его безопасным.

Также, предварительное моделирование применяется в машиностроении. Например, при расчете мощности двигателя будущего автомобиля ему подбирают соответствующий кузов. Дело в том, что в движении автомобиль испытывает сопротивление встречного потока воздуха. Когда мы бежим, то тоже ощущаем дуновение ветра на лице. Это потому, что мы толкаем перед собой воздушные массы. Тоже происходит и с автомобилем. Воздушный поток обтекает автомобиль не только справа, слева и сверху, он проникает под автомобиль. Его подъемная сила растет пропорционально скорости движения машины. То есть чем выше скорость, тем больше подъемная сила воздушного потока. Недаром, на скорости управляемость автомобиля падает, передние колеса отрываются от земли, что может привести к трагедии. Можно ли этого избежать? Конечно! Испытание аэродинамических свойств кузова проводятся в аэродинамической трубе. Это огромных размеров труба с пропеллером на конце. Пропеллер разгоняет воздушный поток в трубе до тех пор, пока модель автомобиля не начинает отрываться от земли. Это позволяет рассчитать скорость движения будущего автомобиля.

Со временем моделирование на производстве изменилось до неузнаваемости. Теперь

оно стало компьютерным. С помощью специальных программ можно ввести параметры будущего объекта (корабля, автомобиля, здания) и получить его виртуальную копию. В компьютер (модельатор) вводятся данные о нагрузках, которые должен выдержать объект. Таким образом, он проходит испытания, выявляются и устраняются его недостатки.

Материалы, которые используются в изготовлении моделей, могут быть самыми разнообразными – дерево, бумага, картон, металл. Самым лучшим материалом для начинающих модельистов является бумага. Она легко поддается обработке, а после пропитки ее олифой или лаком приобретает водоотталкивающие свойства. Поэтому из бумаги можно изготовить даже действующую модель корабля. Кузова, представленных вашему вниманию моделей, выполнены из бумаги.

Модели техники подразделяются на следующие типы:

- Стендовая модель-копия – такая модель полностью повторяет свой прототип, но не снабжена двигателем (резиномотор, электрический мотор, двигатель внутреннего сгорания).
- Действующая модель-копия (прямоход) – такая модель не только повторяет свой прототип, но и обладает способностью двигаться (ездить, плавать, летать) по прямой. Она не управляема.
- Действующая модель-копия на радиоуправлении – такая модель снабжена не только двигателем, но и рулевой машинкой, устройством радиоуправления.

Актуальность программы обусловлена тем, что она предусматривает расширение политехнического кругозора обучающихся, развитие их пространственного мышления, формирования устойчивого интереса к технике. В процессе изготовления моделей воспитанники приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией различных моделей. Особенностью программы является ее профессиональная ориентированность и преемственность в обучении. Программа дает навыки обращения с инструментами и оборудованием, дает возможность поверить в себя, в свои способности, развивает конструкторские способности, нестандартное мышление и творческую индивидуальность.

Отличительная особенность программы «Техническое моделирование» заключается в том, что она учит детей не только работать с предложенными чертежами и схемами, но и побуждает их к творческой деятельности, направляет внимание на постановку проблемных задач и способствует решению этих задач в процессе выполнения работы.

Методика проведения занятий включает теоретические и практические занятия. Причем, теория и практика существенно варьируется в зависимости от прохождения учащимися этапов обучения.

На первом году обучения основное внимание уделяется практике, когда через игровые, ситуационные роли учащимся легче адаптироваться с другими кружковцами и педагогом. К завершающему периоду обучения практически каждый воспитанник может работать на токарном и сверлильном станках, обладает техническими знаниями, достаточными для постройки различных моделей, обладает начальными навыками компьютерного программирования. Т.е., может читать чертеж, составить простейшую технологическую карту, эскиз детали для ее изготовления, освоит основные понятия по устройству различных моделей и технических изделий, название инструмента, создать и установить несложную компьютерную программу.

На втором году обучения приобретаются навыки работ по чертежам и схемам, масштабированию деталей, изготовление простейших деталей. Увеличивается количество теоретических знаний. Появляется умение работать с системами радиоуправления и компьютерного программирования, приобретаются психологические навыки, необходимые для участия в различных соревнованиях. Это достигается путем проигрывания возможных поведенческих ситуаций, складывающихся во время проведения соревнований.

Практически каждый обучаемый может самостоятельно изготовить по собственноручно выполненному теоретическому чертежу действующую модель судна, как на механическом ходу, так и с электродвигателем, в том числе с радиоуправлением,

изготовить модель планера, собрать робота на базе «Лего» или «ТРИК», написать несложную компьютерную программу для робота, изготовить детали для робота на базе Arduino.

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Объем и срок освоения (реализации) программы** – 288 часов: 2 года обучения по 144 учебных часа в год.

**Цель программы:**

Способствовать развитию творческого потенциала ребенка средствами технического моделирования

**Задачи:**

Обучающие:

- Ознакомить с разными элементарными свойствами бумаги, картона, древесины и их использованием в техническом моделировании.
- Ознакомить с инструментами, применяемыми при изготовлении технических изделий и конструировании объемных макетов.
- Дать понятие о контуре, силуэте технического объекта, первоначальное понятие о разметках и способах разметки.
- Обучить техническим приемам работы с разными материалами: способы применения шаблонов, способы объединения деталей из различных материалов.
- Ознакомить с правилами сборки макетов и моделей из готовых наборов деталей.
- Научить ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей;
- Научить самостоятельно выполнять модели и конструкции из разных материалов.
- Ознакомить с приемами декоративно-художественного оформления моделей.
- Ознакомить с элементами художественного конструирования.
- Обучить воспитанников приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.
- Ознакомить воспитанников с историей технических открытий, их истоками и развитием, историей моделирования и его перспективами.

Развивающие:

- Пробуждение творческих возможностей учащихся.
- Формирование творческого мышления.
- Способствование творческому процессу в области технического моделирования.
- Формирование интереса к техническому творчеству.

Воспитательные:

- Воспитание ответственности.
- Самостоятельность в принятии решений и контроле качества изделия.
- Восприимчивость к новому и неординарному.
- Эстетическое чувство, стремление к красоте.
- Осознание учащимся своих внутренних возможностей.
- Заложить основы культуры труда.
- Прививать аккуратность, бережное отношения к инструментам и оборудованию, навыки рационального использования материалов.
- Формировать творческую активность, стремление сделать что-либо своими руками.
- Формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в коллективе.

## Планируемые результаты.

Обучение детей в дополнительном образовании в объединении «Техническое моделирование» направлено на достижение комплекса следующих результатов:

### **Предметные результаты**

- *в познавательной сфере:*
  - знает технологические приемы обработки древесины, металла, пластмассы;
  - знает историю возникновения механизмов, их роль в развитии цивилизации и технического прогресса;
  - знает роль технического прогресса в истории Отечества;
  - имеет представление об инженерах и изобретателях России (Михаил Ломоносов, Иван Кулибин, Ефим и Мирон Черепановы, Александр Федорович Можайский, Игорь Иванович Сикорский, Панфутий Львович Чебышев и др.);
  - имеет представление об основных понятиях устройства модели;
  - имеет представление о принципах движения модели;
  - знает особенности конструкции корпуса моделей различного типа и назначения;
  - знает наименование и назначение различного столярного и слесарного инструмента, а также электромеханических станков;
  - имеет представление об основных материалах (древесина, металл, полимеры), используемых при постройке моделей.
- *в ценностно-ориентационной сфере:*
  - имеет технический взгляд на мир, т.е. мыслит логично, то есть, четко, последовательно, неэмоционально и доказательно.
  - умеет составлять длинные цепочки умозаключений, приводящие к новому знанию.
- *в коммуникативной сфере:*
  - ориентируется в социокультурных и информационных коммуникациях;
- *в трудовой сфере:*
  - владеет приемами правильной и безопасной работы с различным инструментом;
  - владеет практическими навыками изготовления различных узлов и деталей моделей из различного материала.
  - владеет практическими навыками запуска моделей, управления их скоростью и направления движения.

### **Метапредметные результаты**

- планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных условиям способов решения поставленной задачи на основе заданных алгоритмов.
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию моделей судов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;

- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательной-трудовой деятельности с другими ее участниками;
- оценивание своей познавательной-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательной-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям.
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательной-трудовой деятельности и созидательного труда.

### *Личностные результаты*

- в ценностно-ориентационной сфере:
  - проявление познавательных интересов и активности в области моделирования;
  - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- в трудовой сфере:
  - овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
  - планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- в познавательной сфере:
  - осознание необходимости общественно-полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
  - бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## **Организационно-педагогические условия реализации программы**

**Язык реализации:** русский.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности реализации образовательного процесса:** Теоретические знания по всем разделам программы даются либо на первых занятиях, либо в начале каждого занятия, а затем закрепляются практической работой.

Вид практического занятия определяется содержанием темы, характером рекомендуемых по ней литературных источников, уровнем подготовки ребят. Применяются такие методы, как развернутая беседа, обсуждение доклада, метод оппонентов, а также чисто практические занятия. В начале каждого занятия некоторое время отводится теоретической части, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением.

На протяжении двух лет обучения происходит постепенное усложнение материала. На занятиях широко применяется методика «мастер-класс». Педагог вместе с детьми выполняет работу, последовательно комментируя стадии её выполнения. Наглядность является хорошим способом обучения в техническом творчестве, как, впрочем, и в любой другой области.

**Особенности организации образовательного процесса:** В структуру программы входят разделы, каждый из которых содержит несколько тем. В каждом разделе выделяют образовательную часть (первоначальные сведения о моделировании), воспитывающую часть (знание истории технических открытий и их место в истории Отечества в целом), практическая работа на занятиях, которая способствует развитию у детей технических способностей (создание различных моделей судов, планеров, роботов и т.д.).

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- организация обучения на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

предоставление возможности для обучающихся удовлетворения своих интересов и сочетания различных форм занятий.

**Условия формирования групп:** разновозрастные группы.

**Количество детей в группе** – 15 человек.

**Формы проведения занятий:**

В рамках работы по программе предполагается использование следующих форм работы: индивидуальной, групповой, фронтальной.

Правильный подход к каждому ребенку является одним из главных условий успешного обучения детей и развития их технических способностей. Педагог должен стремиться к сотрудничеству с детьми, стараться понять их интересы, возможности и, основываясь на этом, обеспечить перспективу развития каждого ребенка, тогда можно говорить о *гуманно-личностном* подходе к детям и *лично-ориентированной* позиции воспитателя в педагогическом процессе. Выражением этого подхода является педагогика сотрудничества. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание индивидуальных, групповых и фронтальных форм обучения. Индивидуальная ФОО предполагает, что каждый ребенок получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и возможностями. При групповой ФОО возрастает индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ребенку как со стороны педагога, так и со стороны других ребят – консультантов. Причем помогающий ребенок получает не меньшую помощь: его знания конкретизируются и закрепляются. Групповая форма работы на занятии наиболее применима и целесообразна при проведении практических работ. Фронтальная ФОО – такой вид деятельности педагога и детей, когда все ребята одновременно выполняют одинаковую общую для всех работу, всем коллективом обсуждают, сравнивают, обобщают ее результаты. Педагог ведет работу со всеми

одновременно. Это способствует установлению доверительных отношений и общения между ребятами, ребятами и педагогом.

Кроме того, подготовка к различным конкурсам и соревнованиям и участие в них имеет большое воспитательное значение.

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

#### Материально-техническое оснащение программы:

- Станки:
  - металлообрабатывающие (токарный, сверлильный, фрезерный);
  - деревянообрабатывающие (токарный, сверлильный, фуговальный).
- Оборудование и инструменты:
  - верстаки;
  - инструмент (набор столярного и слесарного инструмента, инструмент для сборки электрических схем);
  - электроинструмент (электродрель, электролобзик, шуруповерт, электропаяльник, прибор для выжигания по древесине).
- *Мультимедийное оборудование:*
  - компьютер, принтер, ксерокс;
  - DVD, телевизор;
  - программное обеспечение по темам занятий;
  - фото и видеоархив.
- *Модельное оборудование и материалы:*
  - модельные двигатели (электродвигатели);
  - аппаратура радиуправления моделями;
  - аккумуляторы и зарядные устройства к ним;
  - металлические материалы (жесть, листовая латунь и дюраль, пруток латунный и дюралевый различного диаметра, стальная, медная и латунная проволока и т.д.);
  - древесина (бальза, липа, сосна, ель, береза, бук, фанера);



- полимеры (фольгированный текстолит, полистирол, оргстекло, фторопласт, пенопласт);
- материалы для пайки (канифоль, олово, ПОС, флюсы);
- краски (алкидные, акриловые, нитроцеллюлозные и растворители к ним);
- клеи (ПВА, силикатный, Момент, полистирольный);
- бумага (ватман, микалентная, крафт);
- конструкторы «Лего», «ТРИК», «Знаток»;
- arduino;
- радиодетали.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в производственных мастерских, оснащенных соответствующим оборудованием.

Кадровое обеспечение: педагоги, работающие по данной программе, должны соответствовать квалификационным характеристикам должности «педагог дополнительного образования».

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Вводное занятие</b> Беседа по технике безопасности по предмету. Техника безопасности (ППД, ППБ, ЧС и т.д.) Краткая история создания различных моделей.	2	2		Тестирование
2	<b>Материалы и соединения деталей</b>	8	7	1	Тестирование. Практические работы.
3	<b>Изготовление модели судна</b>	52	20	32	Тестирование. Практические работы.
4	<b>Изготовление модели планера</b>	12	4	8	Тестирование. Практические работы.
5	<b>Изготовление робота на базе конструкторов «Лего», «ТРИК»</b>	48	8	40	Тестирование. Практические работы.
6	<b>Творческая, проектная деятельность</b>	20	2	18	Устный опрос. Практические работы.
7	<b>Итоговое занятие</b> Подведение итогов работы за год. Рекомендации учащимся.	2	2		Тестирование.
	Итого:	144	45	99	

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество во часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	<b>Вводное занятие</b> Правила техники безопасности. ПДД. ППБ. Инструменты и материалы. Организация рабочего места.	2	2		Тестирование.
2.	<b>Изготовление модели судна и ее мореходные качества</b>	42	4	38	Тестирование. Практические работы.
3.	<b>Основы электротехники. Сборка работа на arduino</b>	64	10	54	Устный опрос. Тестирование. Практические работы.
4.	<b>Основы 3D моделирования</b>	14	2	12	Тестирование. Практические работы.
5.	<b>Творческая, проектная деятельность</b>	20	2	18	Устный опрос Практические работы. Защита проектов
6.	<b>Итоговое занятие.</b> Подведение итогов работы за год. Рекомендации учащимся.	2	2		Тестирование.
Итого:		144	22	122	



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Малая

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
Первый год обучения**

Первый год обучения интересен тем, что ребята впервые создают из плоского пространства объемное. И чем быстрее ребенок научится облекать конкретную форму из дерева и металла абстрактные линии, созданные его фантазией, тем меньше цикл от первых затрат труда до первых ощутимых результатов. А, следовательно, и целевая результативность деятельности ребенка будет выше.

В процессе изготовления модели, учащиеся много работают с мелкими деталями, развивая мелкую моторику рук, математическое и логическое мышление. Детям становится более понятной технологическая последовательность работы над моделью. Как правило, к концу первого полугодия каждый ребёнок изготавливает первые самоходные модели. При испытании моделей теоретические знания, приобретённые ранее, воплощаются на практике. Соревнования выработывают атмосферу азарта, заинтересованности в конечных результатах своего труда.

Программа развивает техническое мышление, стремление к усовершенствованию, усидчивость, расширяет кругозор в области истории создания моделей. Освоение материала в основном проходит в процессе творческой деятельности воспитанников.

Во время учебного года основными формами работы с родителями являются: родительское собрание, просветительские беседы, индивидуальные консультации, совместные массовые мероприятия, экскурсии. Работа с родителями занимает значительное место в реализации программы.

**Цель первого года обучения:**

Формирование и развитие творческих способностей учащихся; выявление и поддержка талантливых и одаренных детей.

**Задачи первого года обучения:**

**Обучающие:**

- Научить изготавливать и запускать модель.
- Обучить приемам правильной и безопасной работы с различным столярным и слесарным инструментом, а также работе на станочном оборудовании.
- Ознакомить с историей моделирования, ее истоками, развитием и перспективами.

#### Развивающие:

- Развитие творческих возможностей учащихся.
- Формирование творческого мышления.
- Способствование творческому процессу в области технического моделирования.
- Формирование интереса к техническому творчеству.

#### Воспитательные:

- Воспитание ответственности.
- Самостоятельность в принятии решений.
- Восприимчивость к новому и неординарному.
- Эстетическое чувство, стремление к красоте.
- Способность работать в разновозрастной группе.
- Осознание учащимся своих внутренних возможностей.

Основными формами занятия являются теоретическая (лекции, беседы, экскурсии, викторины, в процессе подготовки к которым обучающиеся приобретают навыки самостоятельной работы со специальной литературой, систематизации материала и выработки собственного мнения на изученную тему) и практическая (практические занятия по программе).

Кроме того, программа предусматривает участие детей в различных массовых мероприятиях, выставках, участие детских работ в районных и городских соревнованиях, конкурсах и олимпиадах.

Современные методики дополнительного образования в области техники органично сочетают в себе элементы обучения с развитием технических и творческих способностей. Они направлены на раскрытие и развитие индивидуальных способностей, свойственных подрастающему поколению.

### **Планируемые результаты освоения учащимися образовательной программы**

#### Учащийся будет знать:

- историю моделирования;
- историю создания роботов;
- классификацию моделей;
- назначение различных механизмов;
- наименование и назначение различного столярного и слесарного инструмента;
- основные материалы (металл, древесина, полимерные материалы);
- принцип 3D моделирования.

#### Учащийся будет уметь:

- применять на практике приёмы правильной и безопасной работы с различными инструментами;
- читать и выполнять чертежи, эскизы и технические рисунки;
- работать на сверлильном, токарном станках;
- запускать модели, как на прямой дистанции, так и на дистанции для радиоуправляемых моделей;
- изготавливать различные узлы и детали моделей из различных материалов;
- выполнять технологические приемы обработки древесины, металла и пластмассы;
- применять на практике технологии изготовления корпусов методом матриц.
- приобретет навыки технического видения и корректного обсуждения выполненных работ.

#### Учащийся сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- владеть приёмами правильной и безопасной работы с различными инструментами и оборудованием;
- читать и выполнять чертежи, эскизы и технические рисунки;
- изготавливать различные узлы и детали механизмов;
- делиться своими знаниями и опытом с другими обучающимися, прислушиваться к их мнению;
- понимать значимость и возможности коллектива и свою ответственность перед ним.

Учащийся способен проявлять следующие отношения:

- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению технических параметров своих моделей;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## **Содержание программы первого года обучения**

### **1. Вводное занятие**

#### ***Теория:***

Знакомство с группой. Цели и задачи объединения. Режим работы. План занятий. Демонстрация изделий. Правила техники безопасности. ПДД. ППБ. Краткая история создания различных моделей. Классификация моделей (стендовая, действующая (прямоход), действующая на радиоуправлении).

### **2. Материалы и соединения деталей**

#### ***Теория:***

Виды древесины, их применение для различных деталей моделей. Пороки древесины. Наиболее водостойкая фанера. Крепежные детали. Гвозди и шурупы. Водостойкие смоляные клеи, правила работы с ними. Клеевые соединения. Виды клеевых соединений. Приспособления, используемые при склеивании деталей. Стеклопластик, его назначение при изготовлении моделей. Способы увеличения прочности стеклопластика. ОТ при работе со стеклопластиком. Виды металлов и их сплавов, используемых при постройке модели. Обоснование выбора.

#### ***Практика:***

Выбор модели, и соответственно, материала для его изготовления. Проверка надежности соединения на гвоздях и шурупах. Определение для чего можно их использовать при изготовлении модели. Выполнение клеевых соединений. Использование струбцины. Изготовление деталей модели из стеклопластика. Изготовление рулей для модели судна.

### **3. Изготовление модели судна**

#### ***Теория:***

Краткие сведения и истории кораблестроения и моделирования, их перспективы. ОТ при работе с приспособлениями и инструментами. Эллинг, его назначение и конструкция. Инструменты, необходимые для постройки модели судна. Виды разметочных инструментов, необходимых для разметки корпуса модели. Механизированный (электрифицированный инструмент), используемый при постройке модели судна. Назначение шпангоутов, струбцин. Метод сборки на шпангоутных рамах. Особенности и преимущества этого метода. Элементы продольной конструкции судна: днищевой, скуловой, бортовой стрингер.

Особенности конструкции. Назначение и конструкция стапеля. Киль. Форштевень. Скуловые брусья (стрингера). Привальный брус. Днищевые и бортовые стрингера. Фундамент под двигатель. Транец. Поперечные переборки. Корпуса с диагональной обшивкой при продольном наборе. Сборка фанерных корпусов. Наружная обшивка. Монтаж палубы и рубок. Шпаклевка и окраска корпуса. Устройства и дельные вещи. Их виды и типы. Назначение сигнально отличительных огней, их расположение и цвета. Выбор и монтаж двигателя и гребного винта. Электрооборудование. Источники электричества. Сборка и испытание модели.

#### ***Практика:***

Закрепление навыков работы с инструментами и приспособлениями. Выполнение графического изображения конструкции эллинга. Минимальный набор инструментов для постройки модели судна. Разметка корпуса модели судна. Сверление отверстий. Приспособления, используемые при сборке судна. Выполнение клевого соединения деревянных деталей с помощью струбцины. Сборка корпуса на шпангоутах. Изготовление днищевого стрингера. Изготовление стапеля. Изготовление киля, транца, поперечных перегородок. Сборка корпуса. Монтаж палубы и установка рубки. Покрытие корпуса модели. Шпаклевка и окраска корпуса. Изготовление макета дельной вещи (по выбору). Оснащение модели судна отличительными огнями. Установка и монтаж двигателя и гребного винта. Монтаж электрической схемы модели судна. Сборка и испытание модели.

### **4. Изготовление модели планера**

#### ***Теория:***

История авиастроения и авиамоделирования. Терминология. Основы аэродинамики. Геометрические характеристики профиля и крыла. Основные понятия. Величины. Выбор конструкции планера в зависимости от материала.

#### ***Практика:***

Выполнение чертежей планера. Изготовление деталей модели планера. Сборка деталей модели планера. Сборка модели планера. Проведение летных испытаний.

### **5. Изготовление робота на базе конструкторов «Лего», «ТРИК»**

#### ***Теория:***

История робототехники. Понятия механизм, автомат, робот. Их устройство и назначение. Несущие детали. Крепежные элементы. Виды колес. Принципы крепления. Механическая передача. Ременная и фрикционная передачи. Соосный редуктор. Источники питания. Электродвигатель. Тяговые машины. Контроллеры. Программное обеспечение. Исполнительные устройства. Команды действия и ожидания, их характеристика. Команды низкого и высокого уровня. Датчики и обратная связь. Среда программирования роботов. Механическая передача. Кривошипно-шатунный механизм. Шагающие роботы.

#### ***Практика:***

Сборка робота на колесах с использованием деталей конструктора. Установка источника питания и электродвигателя. Изготовление одномоторной тележки. Знакомство с пиктограммами среды программирования TRIK Studio. Работа с текстовым и пиктографическим меню. Сохранение проекта. Сборка и управление двухмоторной тележкой. Сборка зубчатой передачи. Сборка кривошипно-шатунного механизма. Сборка четвероного робота. Сборка колесного робота с датчиками, двигателем и электропитанием. Управление движением робота. Составления программ. Точные перемещения. Путешествие в лабиринте. Правило правой руки. Защита от застреваний. Простейшие регуляторы. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка. Определение перекрестков и действия на них. Движение по перекресткам. Безаварийное движение. Объекты на линии. Транспортировка предметов.



## 6. Творческая, проектная деятельность

### *Теория:*

Понятия «творчество» и «творческий проект». Выбор темы проектов. Технические и технологические задачи, возможные пути их решения.

### *Практика:*

Обоснованный выбор темы проекта. Поиск необходимой информации. Выполнение эскиза изделия. Обоснование конструкции выбранного изделия этапов ее изготовления. Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов. Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работ.

## 7. Итоговое занятие

### *Теория:*

Подведение итогов работы за год. Рекомендации учащимся.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Методические материалы

#### Педагогические методы и технологии.

С целью эффективности реализации программы в целом целесообразно использовать следующие методики и технологии:

- информационно-развивающие (лекции, рассказы, беседы, просмотр художественных и видеофильмов, чтение книг);
- практически - прикладные (освоение умений и навыков по принципу –делай как я!);
- проблемно-поисковые (учащиеся самостоятельно ищут решение поставленных перед ними задач);
- творческие (развивающие игры, моделирование ситуаций, участие в досуговых программах и пр.);
- методы контроля и самоконтроля (самоанализ, анализ участия в соревнованиях, конкурсах, анализ действия на практических занятиях.)

**Обучение в сотрудничестве** (командная, групповая работа) - сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности обучающихся. Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

**Здоровье сберегающие технологии** - использование данных технологий позволяют равномерно во время занятий распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физкультминутками, определять время подачи сложного учебного материала, грамотное световое освещение, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.

**Дебаты** – убедить других в том, что его подход к решению проблемы правильный.

**Разноуровневое обучение** – у педагога появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному. Реализуется желание сильных обучающихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.

**Информационно-коммуникационные технологии** - изменение и неограниченное

обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

***Исследовательские методы в обучении*** - дает возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого воспитанника.

**Перечень учебно - методического  
обеспечения программы**

- Инструкция по технике безопасности при работе с инструментами.
- Образцы раздаточного материала – лекала.
- Иллюстрации кораблей.
- Иллюстрации эпизодов морских сражений.
- Работы учащихся.
- Материалы интернета.
- Компьютерные презентации:
  - «Графическое изображение деталей из древесины»
  - «Век электричества»
  - «Дерево и древесина»
  - «Выпиливание лобзиком»
  - «Изготовление деталей цилиндрической и конической формы ручным инструментом»
  - «Пиломатериалы и древесные материалы»
  - «Электромонтажные работы»
  - «Угловые и срединные шиповые соединения, их элементы и конструктивные особенности»
  - «Приемы нарезания резьбы»
  - «Профессия плотник»
  - «Разметка заготовок»
  - «Соединение деталей на гвоздях»
  - «Соединение деталей шурупами»
  - «Соединение деталей на клею»
  - «Строгание древесины»
  - «Устройство токарного станка по обработке древесины»
  - «Электрический паяльник»

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

### **Нормативная база**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей;
3. Приказ Министерства науки и образования РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 об утверждении «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию, утвержденными распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 г., № 617-р;
6. Отраслевой технологический регламент оказания государственных услуг в сфере дополнительного образования, утвержденными распоряжением Комитета по образованию от 10.05.2016 г. №1406-р;
7. Санитарно–эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования от 04.07.2014 г.;
8. Устав ГБОУ СОШ №380 Санкт-Петербурга;
9. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, реализуемой в Государственном бюджетном общеобразовательном учреждении средней общеобразовательной школы № 380 Красносельского района Санкт-Петербурга.

### **Список литературы для использования педагогом**

1. Киселев М.М. Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. – М.: СОЛОН-Пресс, 2017.
2. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1989.
3. Кузин В.П., Никольский В.И. Военно – Морской флот СССР 1945 – 1991. – СПб, Историческое морское общество, 1996. - 653 с., ил.
4. Курбатов Д.А. Справочник. 15 проектов судов для любительской постройки. – Л.: Изд-во «Судостроение», 1985
5. Курти О. Постройка моделей судов. Энциклопедия судомоделизма. Сокращённый перевод с итал. Л., Судостроение, 1978.-232с.
6. Миль Г. Модели с дистанционным управлением: Пер. с нем. – Л.: Судостроение, 1984.
7. Сахновский Б.М. Модели судов новых типов. – Л.: Судостроение, 1987.
8. Справочник по судовым устройствам. В 2-х т. Т 2. Л., Судостроение, 1975. Авт.: А.Н.Гурович, Б.Н. Лозгачев, Д.А. Гринберг
9. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников: опыт и перспективы. – М.: Просвещение, 1983.
10. Техническое моделирование и конструирование (под общей редакцией Колотилова В.В.). – М.: Просвещение, 1983.
11. Туник Е.Е. Модифицированные креативные тесты Вильямса. – СПб.: Речь, 2003.

### **Список литературы в адрес учащихся и родителей**

1. Белкин С.И. Голубая лента Атлантики. – Л.: Судостроение, 1990.
2. Бень Е. Модели и любительские суда на воздушной подушке: Пер. с польс. – Л.: Судостроение, 1983.

3. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. Ч.2. Пер. с чешск.— М.: Изд-во ДОСААФ, 1988.
4. Кузин В.П., Никольский В.И. Военно – Морской флот СССР 1945 – 1991. – СПб, Историческое морское общество, 1996.- 653 с., ил.
5. Митрофанов В.П., Митрофанов П.С.. Школы под парусами: Учебный парусный флот 18-19 в.в.-Л.: Судостроение, 1989.-232с., ил.
6. Миль Г. Электрические приводы для моделей: Пер. с нем. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1986.
7. Михайлов М.А., Баскаков М.А. Фрегаты, крейсера, линейные корабли.- М.: ДОСААФ, 1986.- 191 с., ил.
8. Морской музей России (под общей редакцией Е.Н. Корчагина). – СПб.: Арт – Палас, 2000. – 198 с., ил.
9. Сворень Р.А. – Электроника шаг за шагом. Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. - Горячая Линия - Телеком, 4-е издание, 2001.
10. Фещенко В.Н., Махмутов Р.Х. Токарная обработка. – М.: Высшая школа, 1990.
11. Филиппов С.А. Уроки Робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017.

#### **Перечень интернет-источников:**

1. Википедия: свободная энциклопедия. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Презентация «Судомоделизм – спорт покорителей водных пространств». – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/837586>
3. Презентация, доклад «Контурные модели». – Режим доступа: <https://presentacii.ru/presentation/konturnye-sudomodeli>
4. Судомоделизм (видео). – Режим доступа: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFjFeUTG2xPOFfleJwVXrSzvvlHG-qsGY>
5. Презентация «Судостроительные предприятия». – Режим доступа: <https://ppt4web.ru/obshhestvoznaniya/sudostroitelnye-predpriyatija.html>
6. «Материалы, инструменты и основные правила работы в судомоделировании». – Режим доступа: <http://www.shipslib.com/lit/pip/kyus4.html>
7. Презентация мастер-класса «Создание корпуса судомодели способом «Скорлупа на толстых шпангоутах». – Режим доступа: <http://sailmodel.ho.ua/present/pres.htm>
8. Полезные советы судомodelисту. – Режим доступа: [http://sudomodeli.masteraero.ru/sudomodeli\\_sovet.php](http://sudomodeli.masteraero.ru/sudomodeli_sovet.php)
9. Сворень Р.А. – Электроника шаг за шагом. Практическая энциклопедия юного радиолюбителя. - Горячая Линия - Телеком, 4-е издание, 2001. - Режим доступа: <http://mexalib.com/view/27715>
10. Судомоделизм. Литература для моделлистов. – Режим доступа: <http://mexalib.com/?id=2687>
11. Как работает 3D-принтер? Базовые понятия и некоторые важные термины. Режим доступа: <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-ponyatiya-i-nekotorye-vazhnye-terminy/>

## Оценочные материалы

### Этапы контроля:

- Входной – при наборе группы.
- Промежуточный – по окончании изучения темы.
- Итоговый – по окончании года.

### **Формы диагностики прогнозируемых результатов:**

- самостоятельная работа по изученным темам;
- тесты;
- викторины;
- выставка детских работ;
- соревнования.

Все тестовые методики составлены в единой оценочной системе.

### Перечень тестовых методик 1 года обучения:

1. Тест «Правила поведения в учебных мастерских» -16 вопросов
2. Тест «Техника безопасности при работе инструментами» -22 вопроса
3. Тест «Графическое изображение деталей из древесины» -12 вопросов
4. Тест: «Технологическая документация» -10 вопросов
5. Тест «Машины и механизмы» -5 вопросов
6. Тест: «Виды напильников» -6 вопросов
7. Тест: «Основы электротехники» -12 вопросов
8. Тест: «Допуски и размеры» - 6 вопросов

### Перечень тестовых методик 2 года обучения:

1. Тест «Правила поведения в учебных мастерских» -16 вопросов
2. Тест «Техника безопасности при работе инструментами» - 22 вопроса
3. Тест «Светодиод» - 2 вопроса
4. Тест «Графическая грамота» - 8 вопросов
5. Тест «Столярное дело» - 25 вопросов
6. Тест «Слесарное дело» - 35 вопросов
7. Тест «Устройство и принцип работы 3D принтера»

### **Критерии для определения результатов и качества образовательного (воспитательного) процесса**

- 0 баллов – 10% верных ответов
- 1 балл – 20% верных ответов
- 2 балла – 30 – 40% верных ответов
- 3 балла – 50 – 70% верных ответов
- 4 балла – 80 – 90 % верных ответов
- 5 баллов – все верные ответы (100%)

УТВЕРЖДЕН  
приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Маляя

**Календарный учебный график**  
дополнительной общеразвивающей программы  
**«Техническое моделирование»**  
на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество во учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.22	26.05.23	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН  
приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Малая

**Календарный учебный график**  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Технологии дополненной реальности VR, AR и MR»  
на 2023-2024 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год.	1 сентября	31 мая	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

**Режим работы в период школьных каникул (при необходимости)**

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме работы творческих групп, сборных творческих групп.



**Календарный тематический план**  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
на 2023-2024 учебный год  
для группы первого года обучения  
педагога Воронова Константина  
Викторовича

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Колич ество часов	Примеч ание
	план	факт			
1			<b>Раздел 1. Вводное занятие.</b> Беседа о технике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №1. Краткая история создания различных моделей.	2	
2			<b>Раздел 2. Материалы и соединения деталей.</b> Древесные пиломатериалы и фанера.	2	
3			Крепежные детали	2	
4			Клеи и склеивание. Стеклопластик, его применение.	2	
5			Металлы: сталь, легкие сплавы, их свойства. Клёпаные соединения.	2	
6			<b>Раздел 3. Изготовление модели судна.</b> История кораблестроения и судомоделирования. Рабочее место, приспособления, инструменты	2	
7			Эллинг, его назначение и конструкция	2	
8			Минимальный набор инструментов для постройки модели судна	2	
9			Разметочный инструмент.	2	
10			Механизированный (электрифицированный инструмент).	2	
11			Приспособления, используемые при сборке модели судна.	2	
12			Сборка корпуса на шпангоутах. Определение метода.	2	
13			Виды шпангоутов, способы их изготовления.	2	
14			Назначение стрингера. Его изготовление.	2	

15			Назначение стапеля, его изготовление.	2	
16			Конструктивные детали деревянного корпуса.	2	
17			Сборка корпуса на лекалах. Назначение лекала. Получение контура лекала. Обрезание лекала.	2	
18			Сборка корпуса в положении килем вверх	2	
19			Бесстапельная сборка фанерных корпусов. Применение.	2	
20			Наружная обшивка.	2	
21			Конструктивные детали деревянного корпуса.	2	
22			Монтаж палубы и рубок.	2	
23			Виды стеклопластика, используемые для оклейки корпуса. Покрытие корпуса стеклопластиком.	2	
24			Шпаклевка и окраска корпуса.	2	
25			Оборудование открытых моторных лодок и катеров.	2	
26			Устройства и дельные вещи. Их виды и типы.	2	
27			Сигнально-отличительные огни. Их цвет. Отличительные бортовые огни. Топовый огонь. Гаковый огонь. Стояночный (клотиковый) огонь. Их цвет. Импульсные лампы – отмашки. Линзы фонарей.	2	
28			Выбор и монтаж двигателя и гребного винта.	2	
29			Электрооборудование. Источники электричества.	2	
30			Сборка эл.схемы	2	
31			Беседа о технике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №2. Сборка модели судна. Проведение испытаний.	2	
32			<b>Раздел 4. Изготовление модели планера.</b> История авиастроения и авиамоделирования. Теоретическая подготовка по аэродинамике.	2	

33			Геометрические характеристики профиля и крыла.	2	
34			Выбор конструкции планера. Подготовка чертежей	2	
35			Беседа отехнике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №2. Изготовление модели планера	2	
36			Изготовление модели планера	2	
37			Изготовление модели планера. Проведение испытаний летных испытаний.	2	
38			<b>Раздел 5. Изготовление робота на базе конструкторов «Лего», «ТРИК»</b> История возникновения робототехники. Простейшие механизмы, их назначение	2	
39			Знакомство с конструктором	2	
40			Моторные механизмы	2	
41			Основы управления роботом	2	
42			Возвратно-поступательное движение	2	
43			Сборка робота	2	
44			Управление движением робота. Точные перемещения.	2	
45			Управление движением робота. Путешествие в лабиринте.	2	
46			Управление движением робота. Правило правой руки.	2	
47			Управление движением робота. Защита от застреваний	2	
48			Управление движением робота. Простейшие регуляторы	2	
49			Управление движением робота. Простейшие регуляторы.	2	
50			Управление движением робота. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы.	2	
51			Управление движением робота. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы.	2	

52			Управление движением робота. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка.	2	
53			Управление движением робота. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка.	2	
54			Управление движением робота. Определение перекрестков и действия на них.	2	
55			Управление движением робота. Определение перекрестков и действия на них.	2	
56			Управление движением робота. Безаварийное движение.	2	
57			Управление движением робота. Безаварийное движение.	2	
58			Управление движением робота. Объекты на линии.	2	
59			Управление движением робота. Объекты на линии.	2	
60			Управление движением робота. Транспортировка предметов	2	
61			Управление движением робота. Транспортировка предметов.	2	
62			<b>Раздел 6. Творческая, проектная деятельность.</b> Понятия «творчество» и «творческий проект». Выбор темы проектов. Технические и технологические задачи, возможные пути их решения.	2	
63			Обоснование выбора темы проекта. Поиск необходимой информации. Выполнение эскиза изделия. Обоснование конструкции и этапов ее изготовления.	2	
64			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов	2	
65			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
66			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
67			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	

68			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
69			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов	2	
70			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
71			Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы.	2	
72			<b>Раздел 7. Итоговое занятие.</b> Подведение итогов работы за год. Рекомендации учащимся.	2	
<b>Всего часов</b>				<b>144</b>	

**Согласован:**

**Заведующий ОДОД** \_\_\_\_\_()

Дата: \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕН  
приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Малая

Календарный тематический план  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Техническое моделирование»  
на 2023-2024 учебный год  
для группы 2 первого года обучения  
педагога Воронова Константина Викторовича

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Колич ество часов	Примеч ание
	план	факт			
1			<b>Раздел 1. Вводное занятие.</b> Беседа о технике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №1. Краткая история создания различных моделей.	2	
2			<b>Раздел 2. Материалы и соединения деталей.</b> Древесные пиломатериалы и фанера.	2	
3			Крепежные детали	2	
4			Клеи и склеивание. Стеклопластик, его применение.	2	
5			Металлы: сталь, легкие сплавы, их свойства. Клёпаные соединения.	2	
6			<b>Раздел 3. Изготовление модели судна.</b> История кораблестроения и судомоделирования. Рабочее место, приспособления, инструменты	2	
7			Эллинг, его назначение и конструкция	2	
8			Минимальный набор инструментов для постройки модели судна	2	
9			Разметочный инструмент.	2	
10			Механизированный (электрифицированный инструмент).	2	
11			Приспособления, используемые при сборке модели судна.	2	
12			Сборка корпуса на шпангоутах. Определение метода.	2	
13			Виды шпангоутов, способы их изготовления.	2	

14			Назначение стрингера. Его изготовление.	2	
15			Назначение стапеля, его изготовление.	2	
16			Конструктивные детали деревянного корпуса.	2	
17			Сборка корпуса на лекалах. Назначение лекала. Получение контура лекала. Обрезание лекала.	2	
18			Сборка корпуса в положении килем вверх	2	
19			Бесстапельная сборка фанерных корпусов. Применение.	2	
20			Наружная обшивка.	2	
21			Конструктивные детали деревянного корпуса.	2	
22			Монтаж палубы и рубок.	2	
23			Виды стеклопластика, используемые для оклейки корпуса. Покрытие корпуса стеклопластиком.	2	
24			Шпаклевка и окраска корпуса.	2	
25			Оборудование открытых моторных лодок и катеров.	2	
26			Устройства и дельные вещи. Их виды и типы.	2	
27			Сигнально-отличительные огни. Их цвет. Отличительные бортовые огни. Топовый огонь. Гаковый огонь. Стояночный (клотиковый) огонь. Их цвет. Импульсные лампы – отмашки. Линзы фонарей.	2	
28			Выбор и монтаж двигателя и гребного винта.	2	
29			Электрооборудование. Источники электричества.	2	
30			Сборка эл.схемы	2	
31			Беседа о технике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №2. Сборка модели судна. Проведение испытаний.	2	

32			<b>Раздел 4. Изготовление модели планера.</b> История авиастроения и авиамоделирования. Теоретическая подготовка по аэродинамике.	2	
33			Геометрические характеристики профиля и крыла.	2	
34			Выбор конструкции планера. Подготовка чертежей	2	
35			Изготовление модели планера	2	
36			Беседа отехнике безопасности по предмету, ППД, ППБ, ЧС №2. Изготовление модели планера	2	
37			Изготовление модели планера. Проведение испытаний летных испытаний.	2	
38			<b>Раздел 5. Изготовление робота на базе конструкторов «Лего», «ТРИК»</b> История возникновения робототехники. Простейшие механизмы, их назначение	2	
39			Знакомство с конструктором	2	
40			Моторные механизмы	2	
41			Основы управления роботом	2	
42			Возвратно-поступательное движение	2	
43			Сборка робота	2	
44			Управление движением робота. Точные перемещения.	2	
45			Управление движением робота. Путешествие в лабиринте.	2	
46			Управление движением робота. Правило правой руки.	2	
47			Управление движением робота. Защита от застреваний	2	
48			Управление движением робота. Простейшие регуляторы	2	
49			Управление движением робота. Простейшие регуляторы.	2	
50			Управление движением робота. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы.	2	



51			Управление движением робота. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы.	2	
52			Управление движением робота. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка.	2	
53			Управление движением робота. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка.	2	
54			Управление движением робота. Определение перекрестков и действия на них.	2	
55			Управление движением робота. Определение перекрестков и действия на них.	2	
56			Управление движением робота. Безаварийное движение.	2	
57			Управление движением робота. Безаварийное движение.	2	
58			Управление движением робота. Объекты на линии.	2	
59			Управление движением робота. Объекты на линии.	2	
60			Управление движением робота. Транспортировка предметов	2	
61			Управление движением робота. Транспортировка предметов.	2	
62			<b>Раздел 6. Творческая, проектная деятельность.</b> Понятия «творчество» и «творческий проект». Выбор темы проектов. Технические и технологические задачи, возможные пути их решения.	2	
63			Обоснование выбора темы проекта. Поиск необходимой информации. Выполнение эскиза изделия. Обоснование конструкции и этапов ее изготовления.	2	
64			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов	2	
65			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	

66			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
67			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
68			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
69			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов	2	
70			Изготовление деталей. Сборка изделия. Оформление проектных материалов.	2	
71			Презентация изделия. Обобщение результатов проектной деятельности. Выводы по итогам работы.	2	
72			<b>Раздел 7. Итоговое занятие.</b> Подведение итогов работы за год. Рекомендации учащимся.	2	
<b>Всего часов</b>				<b>144</b>	

Согласован:

Заведующий ОДОД \_\_\_\_\_ ()Дата: \_

\_\_\_\_\_



**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №547 Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБОУ СОШ №547 Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА

приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Директор

\_\_\_\_\_ А. Г. Малая

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**  
**дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Техническое моделирование из дерева и металла»**  
на 2023-2024 учебный год педагога  
Воронова Константина Викторовича

**I. Основные направления воспитательной работы на 2023-2024 учебный год:**

- Формирование гражданской идентичности и патриотизма, гражданской ответственности.
- Развитие учащихся (личностное и профессиональное), формирование компетенций будущего, мотивация учащихся к познанию и творчеству.
- Создание условий для самоопределения, саморазвития и самореализации обучающихся, приобретения опыта социального взаимодействия.

**II. Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
<i>1. Воспитательные мероприятия в коллективе</i>					
2	Участие в мероприятиях, посвященных началу блокады Ленинграда	1	Сентябрь	ГБОУ СОШ №547	
3	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады по технологии, теория	1	Сентябрь	ГБОУ СОШ №547	

5	Участие в мероприятиях, посвященных Дню учителя	1	Октябрь	ГБОУ СОШ №547	
7	Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады по технологии, практика	1	Октябрь	ГБОУ СОШ №547	
8	Участие в тематических мероприятиях, посвященных Дню народного единства	1	Ноябрь	ГБОУ СОШ №547	
9	Участие в тематических мероприятиях, посвященных Дню толерантности	1	Ноябрь	ГБОУ СОШ №547	
10	Участие в мероприятиях, посвященных Дню Героев Отечества	1	Декабрь	ГБОУ СОШ №547	
12	Участие в мероприятиях, посвященных 77-й годовщине со дня полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады	1	Январь	ГБОУ СОШ №547	

<b>3. Участие в воспитательных мероприятиях района и города</b>					
<b>4. Участие в конкурсных мероприятиях районного, городского, всероссийского и международного уровней*</b>					
<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Год обучения</b>	<b>Сроки</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Примечание</b>
1	Участие в районном этапе Всероссийской олимпиады по технологии, теория	1	ноябрь	ОУ района	
2	Открытое первенство Красносельского района по судомоделизму	1	декабрь	ГБОУ СОШ №547	
3	Участие в районном этапе Всероссийской олимпиады по технологии, практика, защита проектов	1	декабрь	ОУ района	
4	Участие в районном конкурсе технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»	1	январь	ДДТ	
5	Участие в городском историко-патриотическом конкурсе «Морской венок	1	Январь, февраль,	Морской кадетский корпус	

	славы - моряки на службе Отечеству»		март, апрель		
6	Участие в городском конкурсе технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»	1	февраль	ГБНОУ СПбГЦДТТ	
7	Открытое личное первенство Красносельского района Санкт-Петербурга по судомоделизму	1	февраль	252 шк	
8	Открытое личное первенство Красносельского района Санкт-Петербурга по судомоделизму	1	апрель	252 шк	

### III. План работы с родителями

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
1	Родительские собрания	1	сентябрь, апрель	ГБОУ СОШ №547	
2	Открытые занятия для родителей учащихся	1	декабрь	ГБОУ СОШ №547	
3	Индивидуальные консультации родителей	1	В течение года	ГБОУ СОШ №547	
4	Просветительские беседы	1	В течение года	ГБОУ СОШ №547	
5	Помощь родителей при участии детей в соревнованиях по судомодельному спорту различного уровня	1	В течение года		
6	Акция «Бессмертный полк»	1	май	ГБОУ СОШ №547	

**Согласована:**

Заведующий ОДОД \_\_\_\_\_ ( )Дата

согласования «\_\_\_\_\_»