

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

**ПРИНЯТА**

Малым педагогическим советом

Отдел техники

/наименование структурного подразделения/

(протокол от 25.05.2022 № 14)

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор

М.Р. Катунова

М.П. \_\_\_\_\_  
(приказ № \_\_\_\_\_ -ОД от 31.08 2022 г.)



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Основы моделирования трамваев и троллейбусов»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения: общекультурный

**Разработчик:**

Старцев Сергей Иванович,  
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом

ГБНОУ «СПб ГДТЮ»

(протокол от 31.08.2022 № 2).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы моделирования трамваев и троллейбусов» (далее - программа) имеет техническую направленность и предназначена для изучения основ моделирования трамваев как направления Железнодорожного моделизма, троллейбусов как направления Автомобильного моделизма и основ создания макета (участка местности) с движущимися моделями, сооружениями и инфраструктурой в едином масштабе.

### **Актуальность программы**

Реализация данной программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к инженерной деятельности в области строительства нового подвижного состава электротранспорта, и разработке удобной и надёжной инфраструктуры для его работы, воспитания культуры жизненного и профессионального самоопределения.

На основе моделирования электротранспорта происходит подготовка к дальнейшей учёбе в ВУЗах, связанных с инженерной деятельностью и транспортом. Программа повышает интерес к дальнейшей учёбе, связанной с машиностроением и инженерной деятельностью.

**Отличительной особенностью** данной программы от существующих и используемых программ, является создание моделей подвижного состава, инфраструктуры и сооружений, которые хорошо сочетаются между собой и помогают учащемуся сопоставлять теоретическую и практическую инженерную деятельность. На занятиях будет создаваться участок местности (макет), который делается совместными усилиями учащихся и на котором можно будет представить модели, сделанные всей группой и участвовать в выставках с этим макетом.

**Уровень освоения – общекультурный.** В рамках освоения программы результат представляется в виде изготовленных самими учащимися стендовых (не ходовых) и ходовых моделей трамваев, троллейбусов, инфраструктуры и сооружений (домов), и их сочетания на макете, на котором можно будет запустить ходовые модели. Участие в выставках с совместными и индивидуальными работами.

**Адресат программы:** данная программа предназначена для учащихся 11 –15 лет (мальчики и девочки), проявляющих интерес к трамваям, троллейбусам, их инфраструктуре, созданию их моделей и коллективной работе по созданию участка местности, где можно будет представить работы всей группы.

**Цель программы** – формирование и развитие творческих способностей учащихся в области изучения основ транспортно-технического конструирования, саморазвитие и самореализация личности подростка.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- познакомить с основными техническими терминами, различными материалами, инструментами, станками и оборудованием при изготовлении моделей;
- сформировать основы образного технического мышления и умения выразить свой замысел с помощью рисунка, эскиза, наброска и чертежа;
- овладеть знаниями по технологии создания моделей;
- овладеть знаниями в области простейшей инженерной работы.

#### *Развивающие:*

- сформировать проектное мышление в процессе разработки и изготовления моделей.
- развить изобретательность, находчивость, интерес к коллективной творческой работе.

#### *Воспитательные:*

- развить устойчивый интерес к выбранному профилю деятельности;
- сформировать ценностное отношение к труду;
- воспитать понимание того, что выбранная деятельность является важной для окружающих и может приносить большую пользу для общества.

## **Условия реализации программы**

**Условия набора и формирование групп:** принимаются учащиеся 11-15 лет без специальной подготовки. Условием приема в детское объединение является отсутствие медицинских противопоказаний к ручному труду, пользованию инструментами и оборудованием лаборатории, взаимодействию с материалами, применяемыми при постройке моделей.

Списочный состав группы формируется в соответствии с нормативно-правовыми актами и санитарно-гигиеническими требованиями, действующим на момент реализации программы.

**Срок реализации программы:** продолжительность освоения программы составляет 1 учебный год, 144 часа, 2 раза в неделю по 2 академических часа. Группа формируется разновозрастная.

**Особенности организации образовательного процесса:** программа предполагает постепенное последовательное полученных знаний и умений в области технического моделирования, посредством широкого использования современных педагогических технологий: технологии развивающего обучения на протяжении всего срока обучения и проектных технологий – при выборе прототипа и его создании копии (модели) в определённом масштабе на основе общепринятых стандартов. Участие в создании площадки для демонстрации модели – макета.

**Формы занятий:** беседа, лекция, практическая работа, самостоятельная работа, выставка, экскурсия.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:** фронтальная (проведение лекции, беседы со всем составом учащихся), групповая (проведение занятия в малых группах при разработке проектов моделей), индивидуальная (индивидуальные консультации при осуществлении учащимися подготовки моделей к выставкам), творческая мастерская (поиск интересных прототипов, их фотографий, и создание моделей близких к прототипу).

\*В случае вынужденного перехода в дистанционный формат обучения, программа может быть реализована в соответствии с нормативными актами учреждения с использованием дистанционных технологий и электронного обучения - закрытые учебные группы в социальной сети ВКонтакте, платформа для видеоконференций, электронная почта. Модели, макеты могут выполняются из разверток, выдаваемых педагогом или из альтернативных материалов по чертежам, размещаемым педагогом.

При определенной необходимости в программе предусматриваются элементы дистанционного проведения занятий в дополнение к очной, которая совмещает теоретическую часть и практическую. В этом случае, практическая часть выполняется учащимися в тех рамках, которые позволяют им изготавливать модели в домашних условиях без применения сложных инструментов.

**Материально-техническое оснащение:** учебные занятия проводятся в кабинете, оснащенном различным мультимедийным оборудованием. Программой предусмотрено проведение занятий в музеях и поездки (экскурсии) на музейном и современном электротранспорте, запуск ходовых моделей, в том числе на макетах в музее Электротранспорта, с соблюдением правил техники безопасности и правил поведения.

Для реализации программы необходимы расходные материалы:

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во</b>
1	Бумага чертежная формата А4	100 листов
2	Карандаши графитные	50 шт.
3	Линейки металлические длиной 15 см	10 шт.
4	Линейки пластиковые, прозрачные длиной 30 см	10 шт.
5	Линейка пластиковая, прозрачная длиной 50 см	1 шт.
6	Шуруповёрт аккумуляторный	3 шт.
7	Ножи канцелярские	15 шт.

8	Клей ПВА	15 тюбиков
9	Кисти для краски	30 шт.
10	Ножницы канцелярские, средних размеров	15 шт.
11	Циркули канцелярские	3 шт.
12	Рулетки на 5 м	2 шт.
13	Фанера толщиной 10 или 12 мм, 1525x1525	2 листа
14	Ножки металлические длиной 70 см	8 шт.
15	Свёрла по металлу, набор с диаметром свёрл от 1 до 10 мм, с шагом 0,5	2 шт.
16	Саморезы длиной 15 мм	1 коробка
17	Саморезы длиной 30 мм	1 коробка
18	Лист ПВХ толщиной 2 мм, 1000x1000	1 шт.
19	Лист ПВХ толщиной 3 мм, 1000x1000	1 шт.
20	Лист ПВХ толщиной 5 мм, 1000x1000	1 шт.
21	Лобзик по дереву	1 шт.
22	Плоскогубцы средних размеров	2 шт.
23	Круглогубцы маленьких размеров	8 шт.
24	Проволока медная, диаметром 0,7 мм	10 метров
25	Провод медный 2x0,5мм <sup>2</sup>	20 метров
26	Бумага офисная формата А-4	200 листов
27	Акриловые краски для моделей разных цветов	25 шт.
28	Наборы для сборки сооружений производителя «Умная Бумага»	16 шт.
29	Гибкие рельсы (рельсо-шпальная решётка) с шириной колеи 16,5 мм, длиной 0,5 м	12 шт.
30	Стрелки с шириной колеи 16,5 мм	7 шт.
31	Часовая отвёртка со сменными наконечниками	5 шт.
32	Металлические крепления для рельсов	5 коробок
33	Пластиковые крепления для рельсов	2 коробки
34	Прозрачная плёнка толщиной 0,3 – 0,5 мм для изготовления прозрачных стёкол моделей	3 листа
35	Блоки питания моделей с напряжением на выходе 1 – 12в	3 шт.
36	Кусачки	5 шт.
37	Гвозди длиной 40 мм, толщиной 2 мм.	2 коробки
38	Комплекты пластиковых деталей для сборки моделей вагонов трамваев Х и М в масштабе 1:87	10 комплектов
39	Провод тонкий, МГТФ	10 метров
40	Шестерёнки пластиковые, прямозубые, максимальный диаметр которых меньше диаметра поверхности катания колеса	20 шт.
41	«Червяки» пластиковые, совместимые с шестерёнками	20 шт.
42	Электродвигатели постоянного тока с максимальным напряжением 6 – 12 В	10 шт.
43	Токоприёмники металлические в масштабе 1:87	10 шт.
44	Медные пластины для токосъёма	20 шт.
45	Светодиоды жёлтого цвета	25 шт.
46	Резисторы с 100 кОм	25 шт.
47	Модель ходового грузовика (движущегося по направляющей стальной проволоке) для использования как донора для моделей ходового троллейбуса	5 шт.
48	Стальная проволока диаметром 0,5 мм	10 м

**При дистанционном обучении у обучающихся должно быть:**

- ПК подключенный к сети Интернет

- Мессенджеры
  - Чертежи, шаблоны моделей (выдаются/высылаются по эл.почте педагогом)
- При реализации дистанционного обучения модели могут выполняться из альтернативных материалов.

№	Наименование
1	Развёртка модели, напечатанная на чертёжной бумаге, выданная преподавателем
2	Лист ПВХ (300x50 мм) толщиной 3 мм, для изготовления жёсткого каркаса модели, выдаётся преподавателем.
3	Бумага чертежная А-4
4	Карандаш графитовый средней жёсткости
5	Нож канцелярский
6	Ножницы канцелярские, средних размеров
7	Клей ПВА
8	Кисти для краски, тонкие
9	Кусачки, небольших размеров
10	Линейка длиной 20 см
11	Бумага офисная А-4
12	Краска для моделей
13	Скрепки канцелярские
14	Прямоугольник тонкой фанеры (может быть выдан преподавателем), либо специальный коврик для вырезания деталей канцелярским ножом.
15	Плоскогубцы средних размеров

### Планируемые результаты

В результате освоения программы, учащиеся приобретут следующие результаты:

В случае перехода на дистанционное обучение обучающимся понадобится дома:

#### *Предметные результаты:*

- освоят работу с ручным инструментом (чертежным, ножницами и пр.);
- овладеют способами ручной и механической обработки различных материалов.
- приобретут практические навыки создания простейших моделей трамваев, троллейбусов и строений (домов) по разработанному педагогом чертежу;
- приобретут практические навыки создания моделей транспорта имеющих реальный прототип;
- овладеют методикой и алгоритмом создания моделей;
- узнают устройство различных ходовых моделей, и системы управления моделями на макете;
- узнают поисковые системы в Internet, связанные с изучаемой областью;

#### *Метапредметные результаты:*

- сформируют навыки проектной деятельности при решении технических задач в процессе создания модели
- разовьют познавательный интерес и навыки самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками.

#### *Личностные результаты:*

- разовьют устойчивый интерес к выбранному профилю деятельности;
- сформируют ценностное отношение к труду;
- сформируют понимание того, что грамотные инженеры в сфере транспорта в настоящее время необходимы и незаменимы на профильных производствах.

В процессе освоения программы, учащиеся могут принимать участие в:

- Кружковых соревнованиях на максимальное соответствие модели и прототипа;
- Выставках моделей электротранспорта в музее Оранэлы;
- Ежегодной выставке «Железнодорожная модель», проходящей в ЦМЖТ;
- Выставках, организованных в управлении ДЖД Санкт-Петербурга;
- Выставке моделей на базе отдела техники.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Выполнение входного теста платформа для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
2	Общепринятые Железнодорожные и Автомобильные масштабы	2	2	-	Опрос *платформа для видеоконференций, закрытая группа ВК, эл.почта
3	Экскурсия в музей ГЭТа Санкт-Петербурга	2		2	Педагогическое наблюдение, беседа *презентация о музее, виртуальная экскурсия
4	Сборка моделей трамваев и троллейбусов из развёрток, напечатанных на чертёжной бумаге	10	2	8	Изготовленная модель, технический контроль *сборка моделей из разверток, выданных на дом, демонстрация фото/видео готовой модели на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
5	Экскурсия на музейном трамвае	2	-	2	Педагогическое наблюдение, беседа *презентация о музее, виртуальная экскурсия – материалы размещаются в закрытой группе ВК
6	Разработка и создание эскиза макета	2	1	1	Презентация эскиза, обсуждение *платформа для видеоконференций, закрытая группа ВК, эл.почта
7	Экскурсия на троллейбусе	2	-	2	Педагогическое наблюдение *виртуальная экскурсия, мультимедийная презентация
8	Создание основания макета	8	1	7	Приемка выполненных работ, технический контроль *выполнение части макета из альтернативных материалов, фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте

9	Восстановление работоспособности макета в музее ГЭТа	4	2	2	Запуск ходовых моделей на макете *мультимедийная презентация о макете, история макета
10	Создание сооружений и инфраструктуры макета	10	2	8	Технический контроль *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
11	Рельсы, стрелки и направляющие на макете. Системы управления макетом.	2	2	-	Опрос *платформа для видеоконференций, закрытая группа ВК, эл.почта
12	Укладка рельсов, стрелок и направляющих. Подключение макета к блокам питания, создание пульта управления.	10	2	10	Измерение, запуски ходовых моделей *работа с частью макета - фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте. Сборка из комплектующих, выданных педагогом
13	Создание коробок для перевозки моделей	4	2	2	Измерение *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
14	Изготовление ходовой части для действующих моделей, изготовление моделей с двигателем, подготовка моделей для участия в выставках	20	2	18	Приёмка выполненных работ, технический контроль *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
15	Экскурсия в музей Оранэлы	2		2	Педагогическое наблюдение, беседа *виртуальная экскурсия, мультимедийная презентация
16	Особенности моделей и макетов для музеев и учебных заведений	2	2	-	Опрос *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
17	Детали макета (Фигурки людей, деревья, газоны, ограждения и другие мелкие детали макета)	12	2	10	Опрос, визуальный контроль *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций,



					закрытой группе ВК, по эл.почте
18	Подготовка макета к работе	4	-	4	Запуск ходовой модели *видеофильм о работе макетов, обсуждение на платформе для видеоконференций
19	Демонстрация готовых моделей на макете.	4	-	4	Приёмка выполненных работ *фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
20	Подготовка, монтаж моделей для выставки в отделе техники.	4	-	4	Педагогическое наблюдение *виртуальная выставка моделей обучающихся смонтированная в общей презентации педагогом
21	Наладка макета для работы на выставке в музее ГЭТа. Выставка в музее ГЭТа	6	2	4	Приёмка выполненных работ *в случае дистанта тема заменяется на «Знакомство с историей развития электротранспорта в России и Санкт-Петербурге»
22	Коллективное изготовление модели большого размера для постоянной экспозиции Отдела техники	24	4	20	Презентация готовой модели *изготовление своей части модели, фото/видео демонстрация на платформе для видеоконференций, закрытой группе ВК, по эл.почте
23	Итоговое занятие	4	2	2	Показательные запуски моделей *презентация итогов на платформе для видеоконференций
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>31</b>	<b>113</b>	