

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 237  
Красносельского района Санкт-Петербурга

**ПРИНЯТА**

Решением Педагогического совета  
ГБОУ СОШ № 237  
Красносельского района Санкт-Петербурга

(Протокол от 29.08.2025 № 1)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
ГБОУ СОШ № 237  
Красносельского района Санкт-Петербурга

\_\_\_\_\_  
И.Т. Морарь  
29 августа 2025 года

(Приказ от 29.08.2025 № 43-ахд)

**ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**«Я инженер»**

для обучающихся 5-8 класса,  
срок реализации – один учебный год, 34 часа,  
направление – внеурочная деятельность по развитию личности, ее способностей,  
удовлетворению образовательных потребностей и интересов, самореализации  
обучающихся, в том числе одаренных

Автор:

Пашкова Елизавета Владимировна  
Учитель внеурочной деятельности

Санкт-Петербург  
2025-2026 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:**

Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- распоряжения Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 год»;
- приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- письма Минпросвещения России от 05.07.2022 № ТВ-1290/03 направлении методических рекомендаций»;
- основной образовательной программы основного общего ГБОУ СОШ № 237 Красносельского района Санкт-Петербурга, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.

Стремительно растущие возможности инженерных технологий говорит об изменении среды обитания человека. В тоже время активное внедрение новых технологий в жизнь общества, означает постоянное увеличение потребности в высококвалифицированных специалистах, одни из которых являются инженеры. Их деятельностью является изобретение, разработка, создание, внедрение, ремонт, обслуживание и/или улучшение техники, материалов или процессов. Инженерное дело тесно переплетается с наукой, опираясь на постулаты фундаментальной науки и результаты прикладных исследований. Знакомство учащихся с разносторонней средой, данной профессии, сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью инженерии, усвоенные в школьном возрасте и в игровой форме, ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

## **Цель:**

формирование инженерно-творческого мышления, развитие личностного потенциала посредством изучения актуальных разделов технической инженерий: лаборатория прототипирования конструирование и программирование робототехнических моделей, лазерные технологий.

## **Задачи**

### **развивающие:**

- Развивать у учащихся интерес к технике, конструированию, высоким технологиям;
- Развивать у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования;
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность учащихся;
- Развивать критическое мышление, креативное мышление, и пространственное воображение учащихся;
- Развивать словарный запас учащихся и навыки общения при объяснении работы изделий;
- Развивать у учащихся навыки создания социально и технически значимых проектов.

### **воспитательные:**

- Способствовать мотивации учащихся к получению знаний, к изобретательству;
- Способствовать повышению целеустремлённости учащихся;
- Воспитать у учащихся аккуратность, усидчивость, терпение;
- Научить учащихся планировать и анализировать свою работу;
- Научить учащихся эффективной самостоятельной работе и работе в группе;

### **обучающие:**

- обучить правилам безопасной работы с механическими и электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;
- Научить учащихся создавать творческие – технические и социально-значимые проекты;

## Место учебного курса в плане внеурочной деятельности ГБОУ СОШ

237:

рассчитан на 1 час в неделю в 5,7,8, классах; раз в две недели по 1 часу в 6 классе.

	5-й класс	6-й класс	7-й класс	8-й класс
<b>Количество часов в неделю</b>	1	30	1	1
<b>Количество часов в год</b>	34	17	34	34

### **Формы проведения занятий учебного курса:**

Основными формами проведения занятий являются практикумы, мастер-классы.

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение);
- индивидуальная (каждый ребенок должен сделать свое задание);
- групповая (при выполнении коллективных работ каждая группа выполняет определенное задание);
- коллективная (в процессе подготовки и выполнения коллективного задания дети работают все вместе, не разделяя обязанностей).

### **Материально-техническое оснащение программы:**

Занятия проходят в специальном помещении – учебном кабинете, разделенном на 2 зоны: для теоретической и практической части. Для реализации программы необходимо:

- оборудованный учебный кабинет (стол для педагога, столы для учащихся, стулья, шторы- затемнения, ровная поверхность 1.1x 2,1м для проведения соревнований роботов).
- технические средства обучения (интерактивная доска, экран, ноутбуки, устройства, обеспечивающие подключение к сети).
- учебно-методическое обеспечение (программа внеурочной деятельности, учебно-методический комплекс: дидактические материалы,

плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по дополнительной образовательной программе).

Робототехническая цифровая лаборатория - расширенная комплектация

Базовый робототехнический набор по схемотехнике

Робототехнический образовательный набор на базе радиоуправляемого робота

Интерактивная панель EDFLAT EDF-75CTM3 с вычислительным блоком OPS для панелей

Рельсовая система для панели 75 дюймов

Учебная модульная станция Dobot MOOZ 3DF Plus (3в1) в комплекте с набором

Конструктор модульных станков 6в1 для обработки дерева и пластика

Конструктор модульных станков 6в1 для обработки металла

Ресурсный набор к конструктору модульных станков

АРМ учителя с Web-камерой, микрофоном, предустановленно ПО

Мобильная станция модульного исполнения для хранения, транспортировки, зарядки

Ноутбук Acer 15.6" Intel N100 0,8ГГц (3,4ГГц Turbo) ОЗУ 8192Мб

Беспроводной маршрутизатор

Веб-камера Logitech HD Webcam C310 960-00 1065 HD Pro USB 2,0 1280x720

Набор цифровой профессиональный метрический 7 предметов

Штангенциркуль цифровой 0-150мм/0-6", 01мм/0,0005"/1/128"

Штангенциркуль с круговой шкалой повышенной надёжности 0-150мм, 0,1мм

Штангенциркуль 0-150мм Inforce

Микрометр гладкий с теплоизоляционной накладкой 0-25мм, 0,01мм

Микрометр цифровой IP65, 0-25мм/0,001мм/0,00005"

Трёхточечный нутромер (40-50мм, с установочным кольцом 40мм)

Нутромер электронный микрометрический трехточечн. 40-50мм с установочным кольцом

Нутромер 35-60мм 0,01мм

Эксцентрическое стопорное кольцо CNIC 1.50 d-50x18.3мм подшипнику

Индикатор цифровой 0-12.7мм/0-0,5, 0,01мм/0,0005"

Цифровая измерительная головка

Индикатор часового типа, 10мм, 0,01мм плоская крышка, подшипники на камнях,

ISO

Индикатор часового типа, 0-10мм, 0,01мм плоская крышка

Индикатор рычажной-зубчатый 0,2мм, 0,001мм

Цифровой штангенциркуль 0-150мм Inforce

Штангенглубиномер NORGAU 0-2 300/0,02мм нониусный тип

Штангенрейсмас цифровой 0-600мм/0-24" 0.01мм/0.0005"

Плита гранитная

Подставка под гранитную плиту

Штатив магнитный 350мм с шаровым шарниром CV-8CA усилие отрыва 80кг

Штатив магнитный 320мм с шар.шарниром WCE-8CB усилие отрыва 80кг

Стойка для микрометров, для микрометров до 100мм/4"

Набор концевых мер длины

Электронный металлический цифровой штангенциркуль разметочный с  
глубиномером 150

Комплект полей для занятий робототехникой

Роботехнический конструктор робоплатформа - расширенная комплектация

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **Личностные:**

- сформированная мотивация к получению знаний, к изобретательству;
- сформированное инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитая мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность учащихся;
- развитое критическое мышление, креативное мышление, и пространственное воображение учащихся;
- Развивать словарный запас учащихся и навыки общения;
- Развивать у учащихся навыки создания социально и технически значимых проектов.

### **Метапредметные:**

- Способствовать повышению целеустремлённости учащихся;
- Воспитать у учащихся аккуратность, усидчивость, терпение;
- Научить учащихся планировать и анализировать свою работу;
- Научить учащихся эффективной самостоятельной работе и работе в группе;

#### *Регулятивные*

- Умение организовывать собственную учебную деятельность: ставить цели, планировать, прогнозировать, находить ошибки и корректировать их;
- Умение оценить результат своей работы

#### *Познавательные*

- Умение искать и выделять необходимую информацию;
- Умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий
- Умение самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- Умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;

*Коммуникативные*

- Умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- Владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- Умение использовать коммуникационные технологии в учебной деятельности и повседневной жизни.

**Предметные:**

- знание правил безопасной работы с механическими и электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;
- знание комплекса базовых технологий, применяемых при создании моделей;
- сформированное умение читать технические схемы;
- сформированное умение создавать творческие – технические и социально-значимые проекты;

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 5 класс

### **Раздел 1. Знакомство с трехмерной графикой. Работа в программе Tinkercad.**

Знакомство с программной средой Tinkercad. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Элементы интерфейса Tinkercad. Работа с панелью инструментов: выравнивание, объединение, использование «горячих» клавиш.

Особенности создания моделей для 3D печати. Подготовка модели к 3D печати. Особенности различных 3D принтеров. Интерфейс и основные настройки 3D принтера. Техника безопасности при работе 3D принтером.

Практическая работа. Создание моделей для 3D печати («Дом», «Рыбка», «Цветок»).

### **Раздел 2. Работа в программе Blender.**

Особенности при работе с программой Blender. Элементы интерфейса, типы окон. Основные опции и «горячие» клавиши. Пользовательские настройки. Основные операции с документами. Навигация в 3D-пространстве. Типы объектов. Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Практическая работа. Работа с окном пользовательских настроек, с окнами видов.

### **Раздел 3. Среда программирования Scratch. Основные понятия.**

Знакомство со средой программирования Scratch. Установка Scratch. Создание алгоритма первого проекта на Scratch.

Интерфейс и главное меню Scratch. Понятия «скрипт», «сцена», «спрайт». Система команд исполнителя Scratch. Блоки и команды. Движение, звук, цвет спрайтов. Управление и контроль над спрайтом, анимация.

Создание личного проекта в Scratch. Понятие проекта, его структура и реализация в среде Scratch. Этапы разработки и выполнения проекта (постановка задачи, составление сценария, программирование, тестирование, отладка) с помощью Scratch. Дизайн проекта. Примеры

поэтапной разработки проекта. Практическая работа. Создание и защита проекта, созданного в среде программирования Scratch.

#### **Раздел 4. Робототехника. Основные понятия.**

Изучение Scratchduino. Робоплатформы.

Правила работы с набором. Понятие робот. Определение критериев, которые делают предмет роботом.

Изучение дизайна робота и создание алгоритмов, задающих поведение робота. Изучение Scratchduino.Робоплатформы. Изучение стандартного комплекта робота. Программирование Scratchduino.Робоплатформы. Передвижение. Разомкнутые системы управления. Относительная погрешность. Управление движением робота с поворотами.

Датчики. Калибровка датчиков. Использование датчика линии. Использование вспомогательных алгоритмов для определения состояния робоплатформы. Измерение расстояния с помощью робоплатформы. Использование фотодатчика. Датчик касания. Датчик «инфракрасный глаз». Автономный робот.

Практическая работа. Сборка и подключение робота к компьютеру. Программирование Scratchduino. Робоплатформы. Проекты «Кольцевые автогонки», «Приборная панель автомобиля», «Солнечный автомобиль», «Безопасный автомобиль», «Стучимся в дверь», «Пугливый робот».

### **6 класс**

#### **Раздел 1. Трехмерная графика. Объектный режим**

Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Повторение основных понятий программной среды Tinkercad. Создание анимации в рамках программы, с помощью программы Scratch.

Практическая работа. Создание персонажа для анимирования.

Повторение основных понятий программной среды Blender: «горячие» клавиши; пользовательские настройки; типы объектов.

Понятие «Объектный режим». Режимы работы с объектами. Объектный режим: навигация камеры на рабочем поле; понятие перспективы; работа с основными инструментами в объектном режиме; линии координат;

добавление Mesh-объектов. Сохранение работы. Изучение горячих клавиш при работе в Blender 3D.

Практическая работа. Творческое задание «Восстановление недостающих элементов на изображении герба РФ» (работа с инструментами вращение и перемещение») Создание и редактирование Mesh-объектов: стол, снеговик, елка.

## **Раздел 2. Проектирование в Scratch.**

Повторение основных понятий среды программирования Scratch. Блоки и команды. Управление и контроль над спрайтом, анимация. Реализация алгоритмов в Scratch. Управление несколькими объектами. Последовательное и одновременное выполнение. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм. Случайные числа. Диалог с пользователем. Использование слоев. Анимация полета. Создание плавной анимации. Разворот в направлении движения. Изучаем повороты. Изменение движения в зависимости от условия. Графические эффекты картинок.

Практическая работа. Создание проекта «Сказка», «Квест».

## **Раздел 3. Робототехника. Arduino IDE.**

Повторение основных понятий среды программирования Scratchduino.Робоплатформы. Передвижение. Разомкнутые системы управления. Управление движением робота с поворотами.

Знакомство с Arduino IDE. Управление моторами. Исследование текста программы. Включение и выключение моторов. Изменение направления вращения моторов. Изменение программы движения. Изучение поворотов. Импульсное управление. Изменение скорости робота. Движение с уменьшенной скоростью. Калибровка датчиков. Запуск и остановка программы кнопкой.

Практическая работа. Программирование моторов.

**7 класс**

## **Раздел 1. Трехмерная графика. Режим редактирования.**

Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Повторение основных понятий раздела «Объектный режим»: навигация камеры на рабочем поле; понятие перспективы; работа с основными инструментами в объектном режиме; линии координат; добавление Mesh-объектов.

Режим редактирования. Принципы создания и редактирования объектов. Понятие геометрии объектов. Структура объекта: вершины, грани, лицевые стороны. Работа с инструментами в режиме редактирования. Понятие модификатора и его применение.

Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности. Моделирование с помощью сплайнов. Термины: сплайн, булевы объекты, метод вращения, метод лофтинга, модификаторы. Булевы операции. Опции булевых модификаторов.

Практическая работа. Создание моделей в режиме редактирования с применением модификаторов: «Ваза». Упражнения на использование виджетов трансформации (например, «Молекула воды», «Счеты», «Капля воды», «Робот», «Кружка», «Комната», «Брелок», «Пуговица», «Кубик-рубика» и др.). Создание и редактирование сплайнов, моделирование с помощью сплайнов: «Шахматы», «Золотая цепочка».

## **Раздел 2. Робототехника Scratchduino.Лабооратории.**

Повторение основных понятий среды программирования Arduino IDE. Работа с текстом программы, работа моторов.

Изучение Scratchduino.Лабооратории. Взаимодействие с внешним миром. Программирование Scratchduino. Программирование Scratchduino.Лабооратории.

Практическая работа. Проекты: «Измеритель освещенности», «Измеритель уровня шума», «Система акустической разведки», «Сигнализация» «Создание игры, управляемой джойстиком», «Автомобиль на пульте управления», «Сумо роботов». Написание программы для игры «крестики-нолики». Соревнование роботов. Игра «крестики-нолики».

## **Раздел 3. Лазерные технологий. Основы работы с программой CorelDraw.**

Введение. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. лазерного станка с ЧПУ. Материалы для лазерной резки и гравировки. Возможности лазерной резки и гравировки. Фокусное расстояние и линзы.

Возможности программы CorelDraw. Настройка программного интерфейса CorelDraw. Построение отрезков. Инструменты В-сплайн и кривая через 3 точки. Построение окружностей, дуг и эллипсов. Построение прямоугольников и квадратов. Использование инструментов – свободная форма, кривая Безье.

Практическая работа по резке бумаги. Линейки, сетки, направляющие. Выделение и преобразование объектов. Работа со стандартными фигурами программы CorelDraw. Скругление, выемка, фаска. Контур абриса. Практическая работа по резке фетра.

## **8 класс**

### **Раздел 1. Трехмерная графика. Основы анимации.**

Повторение основных понятий режима редактирования. Работа с инструментами в режиме редактирования. Применение модификатора.

Основы анимации. Общие сведения о трехмерной анимации. Синхронизация, движение, вращение и масштабирование. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения. Термины: анимация, ключевая анимация, анимация кадра, алгоритм организации анимации.

Практическая работа. Работа с окном IPO.

### **Раздел 2. Робототехника. Работа с датчиками.**

Повторение основных понятий среды программирования Scratchduino. Лаборатории, написание программы на базе использования звуков внешнего мира.

Датчик освещенности. Фотометрия. Датчик звука. Как измерить звук. Военные роботы. Динамик. Элементы управления. Ползунок. Кнопки.

Практическая работа. Знакомство с задачей «танцующий робот». Создание программы для танцующего робота. Презентация танцующего робота. Планирование робота-спасателя. Создание программы для робота-спасателя. Презентация робота-спасателя.

### **Раздел 2.1.Создание творческих проектов.**

Структура проекта, этапы проекта, способы поиска тем для проектов, знакомство с готовыми проектами и поиск новых в интернет-ресурсах, правила работы над проектом в команде, Работа над проектом. Защита проектов.

### **Раздел 3. Лазерные технологий. Работа на лазерном станке.**

Повторение техники безопасности в компьютерном классе. Устройство лазерного станка с ЧПУ. Материалы для лазерной резки и гравировки. Возможности лазерной резки и гравировки. Фокусное расстояние и линзы.

Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке. Цвета макета. Создание образца параметров реза и гравировки. Особенности размещения макета под формат станка. Создание макета для лазерной резки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Создание макета для лазерной гравировки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

Практическая работа. резка и гравировка фанеры.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Формы контроля
1	Знакомство с трехмерной графикой. Работа в программе Tinkercad.	9	Практическая работа
2	Работа в программе Blender.	9	Практическая работа
3	Среда программирования Scratch. Основные понятия.	9	Практическая работа
4	Робототехника. Основные понятия.	7	Практическая работа
Итого:		34	

### 6 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Формы контроля
1	Трехмерная графика. Работа в программе Blender: Объектный режим	6	Практическая работа, проект

2	Проектирование Scratch.Реализация алгоритмов Scratch.	в в	5	Практическая работа, проект
3	Робототехника. Arduino IDE.		6	Практическая работа
Итого:			17	

### 7 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Формы контроля
1	Трёхмерная графика. Работа в программе Blender: Режим редактирования.	7	Практическая работа, проект
2	Робототехника Scratchduino.Лабооратории.	7	Практическая работа, проект
3	Лазерные технологий. Основы работы с программой CorelDraw.	10	Практическая работа
Итого:		34	

### 8 класс

№	Наименование раздела	Количество часов	Формы контроля
1	Трехмерная графика. Работа в программе Blender: Основы анимации.	8	Практическая работа
2	Робототехника. Работа с датчиками.	5	Практическая работа
2.1	Создание творческих проектов.	5	Проект
	Лазерные технологий. Работа на лазерном станке.	16	Практическая работа
Итого:		34	

## Информационные источники

1. Большаков П. Инженерная и компьютерная графика [Текст] / П.Большаков, В.Тозик, А.Чагина.
2. Л.Л.Босова, Сорокина Т.Е. Методика применения интерактивных сред для обучения младших школьников программированию: Информатика и образование № 7(256) сентябрь 2014 г.
3. Кронистер, Д. Blender Basics. Руководство Пользователя [Текст] / Д. Кронистер, перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев. – 153 с.
4. 2. Патаракин Е.Д. Руководство для пользователя среды Scratch. Версия 2.0, 2007г.

## Электронные ресурсы:

1. Blender 2.80 Руководство Пользователя [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/>
2. Патаракин Е.Д. Руководство для пользователя среды Scratch. Версия 2.0, 2007г.
3. С.А.Филиппов Робототехника для детей и родителей. - СПб: Наука, 2013
4. Вейко В.П., Петров А.А. Введение в лазерные технологии [Электронный ресурс]: опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/book/442/>