

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**ГБОУ средняя школа № 259 имени М.Т. Лорис-Меликова  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга**

**РАССМОТРЕНО**

**Школьным методическим  
объединением**

**Протокол №8 от «26»  
05.2023 г.**

**СОГЛАСОВАНО**

**Педагогическим советом**

**Протокол №8 от «26»  
05.2023 г.**

**УТВЕРЖДЕНО**

**директор школы**

**Кочарян А.Т.**

**Приказ №193 от «26»  
05.2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(внеурочная деятельность)**

**учебного предмета «Робототехника»**

**для обучающихся 4а класса**

**Санкт-Петербург  
2023**

## Пояснительная

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Робототехника» для 3-4х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального образования, на основе примерных Программ внеурочной деятельности начального и основного образования под редакцией Цветкова М. С. / Богомолова О. Б.- БИНОМ. Лаборатория знаний 2019г, пособия для учителя, прилагаемое к конструктору Перворобот LEGO WeDo 2,0 (книга для учителя /Электронный ресурс), электронного ресурса авторской мастерской Павлова Д. И. / Ревякина М. Ю. на сайте издательства БИНОМ.

*Рабочая программа ориентирована на использование следующего УМК:*

Учебное пособие для внеурочной деятельности «Робототехника для 2-4 классов в 4 ч.»/  
Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Босова Л. Л.- БИНОМ. Лаборатория знаний 2019г,

**Цель курса:** формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

**Основными задачами** занятий являются:

- Развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов.
- Развитие основ пространственного, логического и алгоритмического, мышления.
- Формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- Формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления.
- Освоение навыков самоконтроля и самооценки.
- Развитие творческих способностей.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Программа внеурочной деятельности рассчитана на два года обучения общим объёмом 68 часов при нагрузке 1 учебный час в неделю на учащихся 3-4 классов. Срок реализации программы 2 года.

Итоговый контроль (промежуточная аттестация) - творческая работа (защита модели робота, выполненной по авторской задумке)

### 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

*Личностными результатами обучения являются:*

-овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

-развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

-формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

## ***Метапредметными результатами обучения***

являются:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; - формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Опираясь на инструментарий, предложенный платформой WeDo 2.0, ученики получают возможность:

- ✓ развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- ✓ развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- ✓ формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
- ✓ развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- ✓ сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- ✓ развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 259  
ИМЕНИ М.Т. ЛОРИС-МЕЛИКОВА АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Кочарян Астгик Телемаковна, Директор

13.03.24 12:41 (MSK)

Сертификат BA0594AE3B02C41A9DC5DF915ABD9222F318CDFE  
Действует с 06.12.23 по 28.02.25

## Диагностика планируемых результатов:

Портфолио проектов:  
 Карты учебных проектов;  
 Рейтинговая таблица участия в соревнованиях по робототехнике,  
 Участие в выставках моделей. Защита проектов.

### 2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

#### 1 год обучения

Название раздела, темы	Содержание	Формы организации	Виды деятельности
<i>Добро пожаловать в мир Lego (5 ч)</i>	Изучение элементов конструктора Lego базового набора WeDo 2.0. Научиться сортировать их, отыскивать, соединять, разъединять, раскладывать по местам хранения.	урок виртуальная экскурсия, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, творческая мастерская	познавательная, игровая, исследовательская деятельность
<i>Механизмы оживают (5 ч)</i>	Изучение основных деталей систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, основных типов передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Сборка деталей по приведённому образцу	беседа, творческая мастерская, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, занятия – презентации.	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование
<i>Такие разные передачи (5 ч)</i>	Осуществление сборки всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи. Изучение основных элементов программирования в среде WeDo 2.0.	мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	моделирование в процессе совместного обсуждения, обсуждение проблемных вопросов, исследовательская деятельность

	Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.		
<i>Зачем в механике ремень? (5 ч)</i>	Определение набора деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Внесение изменения и дополнения в предложенную модель	беседа, творческая мастерская, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, занятия – проекты, соревнование, задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;
<i>Механизмы и программы (5 ч)</i>	Создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	беседа, творческая мастерская (мастер-класс), творческое моделирование (создание модели-рисунка).	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность; Моделирование, программирование
<i>Применяем свои знания (9 ч)</i>	Создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	творческое моделирование (создание модели-рисунка). мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование, выставка работ	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;

## 2 год обучения

Название раздела, темы	Содержание	Формы организации	Виды деятельности
<i>Чистый город (5 ч)</i>	Определение набора деталей, необходимых для сборки по предложенной модели.	урок виртуальная экскурсия, информационно-образовательное занятие с	познавательная, игровая, исследовательская деятельность

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 259  
ИМЕНИ М.Т. ЛОРИС-МЕЛИКОВА АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Кочарян Асттик Телемаковна, Директор

13.03.24 12:41 (MSK)

Сертификат BA0594AE3B02C41A9DC5DF915ABD9222F318CDFE  
Действует с 06.12.23 по 28.02.25

	Внесение изменения и дополнения в предложенную модель. Исследование особенностей работы собранной по образцу модели.	использованием компьютера, творческая мастерская	
<b>Экологический транспорт_(5 ч)</b>	Создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	беседа, творческая мастерская, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, занятия – презентации.	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование
<b>Утилизация мусора_(5 ч)</b>	Составление проекта, опираясь на поставленную задачу и предложенные эскизы; Осуществление сборки всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи.	мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	моделирование в процессе совместного обсуждения, обсуждение проблемных вопросов, исследовательская деятельность
<b>Новые идеи для города_(5 ч)</b>	Анализ поставленной задачи, формулировка или доработка выраженная в неявном виде идею, составление описания проекта, эскиз, техническую документацию. Осуществление программирования созданной модели.	беседа, творческая мастерская, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, занятия –проекты, соревнование, задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;
<b>Труд для роботов (10 ч)</b>	Осуществление программирования созданной модели. Испытание модели, выявление слабых сторон конструкции, внесение изменения, дополнения, улучшения в	беседа, творческая мастерская (мастер-класс), творческое моделирование (создание модели-рисунка). занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность; Моделирование, программирование

	конструкцию и/или программу. Подготовка к «спортивным соревнованиям» в области робототехники.		
<b>Творческая мастерская (4 ч)</b>	создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации. Представление результатов работы, презентация модели	творческое моделирование (создание модели-рисунка). мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование, выставка работ	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;

### **3. Тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов		Практические занятия		
		1 год	2 год	Презентаци и	Проекты	Выставк и
1	Конструирование Lego	5	-	2	1	-
2	Основы механики	10	-	3	2	-
3	Основы конструирования роботизированных моделей	5	5	2	2	-
4	Анализ и модернизация моделей	5	5	1	2	-
5	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	-	20	6	3	-
6	Творческая мастерская робототехники	9	4	1	1	2
	Итого	34	34	15	15	2

## Примерное поурочное планирование

Номер урока		Тема урока	Параграф / номер урока	Часы
Уч. год	Общий			
<b>1-й год обучени</b>				
<b>Раздел I. Добро пожаловать в мир Lego (5 ч)</b>				
1	1	Знакомство с Lego	Удивительная находка	1
2	2	Детали набора Lego	Чемоданчик с деталями	1
3	3	Первые сборные конструкции	Осмотримся вокруг	1
4	4	Детали движения	Несколько приборов	1
5	5	Проект № 1	Проект № 1	1
<b>Раздел II. Механизмы оживают (5 ч)</b>				
6	6	Знакомство с электрическими компонентами Lego	Электрический мотор	1
7	7	Сборка модели на основе электромотора	Колодец	1
8	8	Знакомство с повышающей передачей	Повышающая передача	1
9	9	Знакомство с понижающей передачей	Понижающая передача	1
10	10	Проект № 2	Проект 2	1
<b>Раздел III. Такие разные передачи (5 ч)</b>				
11	11	Знакомство с конической передачей	Коническая передача под прямым углом	1
12	12	Сборка модели на основе конической передачи	Вертолёт	1
13	13	Знакомство с червячной передачей	«Механический червяк»	1
14	14	Сборка модели на основе червячной передачи	Движение вперёд	1
15	15	Проект № 3	Проект 3	1
<b>Раздел IV. Зачем в механике ремень? (5 ч)</b>				
16	16	Знакомство с ремённой передачей	Ремённая передача	1
17	17	Различные способы реализации ремённой передачи	Применение ремённой передачи	1
18	18	Сборка модели на основе ремённой передачи	Вездеходы, танки, тракторы	1
19	19	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок	Приведём газон в порядок	1

документ подписан электронной подписью



20	20	Проект № 4	Проект 4	1
<b>Раздел V. Механизмы и программы (5 ч)</b>				
21	21	Знакомство с зубчатой рейкой	Направо и налево	1
22	22	Сборка модели на основе зубчатой рейки	Зубчатая рейка и датчик	1
23	23	Самостоятельная разработка модели на основе неявных подсказок, с использованием зубчатой рейки	Как работает автопогрузчик?	1
24	24	Изучение работы датчика наклона	Педаль газа	1
25	25	Проект № 5	Проект 5	1
<b>Раздел VI. Применяем свои знания (9 ч)</b>				
26	26	Исследуем работу повышающей передачи	Исследуем	1
27	27	Расширяем исследование работы повышающей передачи	Исследуем	1
28	28	Исследуем работу понижающей передачи	Продолжаем исследовать	1
29	29	Расширяем исследование работы понижающей передачи	Продолжаем исследовать	1
30	30	Исследуем работу датчика расстояния	Датчик расстояния	1
31	31	Расширяем исследование работы датчика расстояния	Датчик расстояния	1
32	32	Самостоятельное решение инженерных задач	---	1
33	33	Самостоятельное решение инженерных задач	---	1
34	34	Выставка авторских разработок	---	1
<b>2-й год обучения</b>				
<b>Раздел I. Чистый город (5 ч)</b>				
1	35	Робототехника и города	Проблемы загрязнения окружающей среды	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 259  
ИМЕНИ М.Т. ЛОРИС-МЕЛИКОВА АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Кочарян Астгик Телемаковна, Директор

13.03.24 12:41 (MSK)

Сертификат BA0594AE3B02C41A9DC5DF915ABD9222F318CDFE  
Действует с 06.12.23 по 28.02.25

2	36	Робототехника на защите окружающей среды	Защита окружающей среды от загрязнения	1
3	37	Роботы и мониторинг загрязнений	Смотрим сверху	1
4	38	Восполняемые источники энергии	Электричество от ветра	1
5	39	Проект № 1	Проект 1	1
<b>Раздел II. Экологический транспорт (5 ч)</b>				
6	40	Чистая энергия – области применения	Как распорядиться электричеством?	1
7	41	Моделирование электромобиля	Собираем автомобиль	1
8	42	Электромобиль и режимы движения	Тем, кто любит скорость	1
9	43	Служебный электротранспорт	Дело за спецтехникой	1
10	44	Проект № 2	Проект 2	1
<b>Раздел III. Утилизация мусора (5 ч)</b>				
11	45	Различные способы утилизации отходов	Собрать отходы	1
12	46	Моделирование измельчителя	Измельчение мусора	1
13	47	Модернизация модели измельчителя	Мобильный измельчитель	1
14	48	Иные способы механической переработки отходов	А если не измельчать?	1
15	49	Проект № 3	Проект 3	1
<b>Раздел IV. Новые идеи для города (5 ч)</b>				
16	50	Новые технологии для города	Город завтрашнего дня	1
17	51	Автоматизация объектов городской инфраструктуры	Только тогда, когда нужно	1
18	52	Эргономичные решения	Вдруг откуда ни возьмись	1
19	53	Модернизация сети общественного транспорта	Остановка общественного транспорта	1
20	54	Проект № 4	Проект 4	1
<b>Раздел V. Труд для роботов (10 ч)</b>				
21	55	Роботы и доступные им профессии	Проблема парковок	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 259  
ИМЕНИ М.Т. ЛОРИС-МЕЛИКОВА АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Кочарян Астгик Телемаковна, Директор

13.03.24 12:41 (MSK)

Сертификат BA0594AE3B02C41A9DC5DF915ABD9222F318CDFE  
Действует с 06.12.23 по 28.02.25

22	56	«Базовая форма» для робота-рабочего	Основа для создания робота	1
23	57	Модель робота-регулирующего	Робот на перекрестке	1
24	58	Модель робота-охранника	Охрана территории	1
25	59	Проект № 5	Проект 5	1
26	60	Спортивные состязания – робофутбол	Роботы-спортсмены и нога-мяч	1
27	61	Робофутбол – новые модели	Какой футбол без вратаря?	1
28	62	Робофутбольный турнир	До матча — один шаг!	1
29	63	Робот для игры в бейсбол	Совсем другая игра	1
30	64	Модель робота-бегуна	А может быть, просто пробежимся?	1
<b>Раздел VI. Творческая мастерская (4 ч)</b>				
31	65	Проект № 6	Проект 6	1
32	66	Подготовка моделей для робофестиваля		1
33	67	Отладка моделей и подготовка презентации к робофестивалю		1
34	68	Робофестиваль		1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 259  
ИМЕНИ М.Т. ЛОРИС-МЕЛИКОВА АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Кочарян Астгик Телемаковна, Директор

13.03.24 12:41 (MSK)

Сертификат BA0594AE3B02C41A9DC5DF915ABD9222F318CDFE  
Действует с 06.12.23 по 28.02.25