

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Рослятинская средняя общеобразовательная школа»

Принято  
Протокол заседания  
педагогического совета  
№17 от 31.08.2023 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ «Рослятинская СОШ»



/Л.Н.Красикова

Приказ №143 от 31.08.2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«РобоСтарт»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

*Автор:* Поспелов Дмитрий Владимирович,  
учитель физической культуры

с. Рослятино  
2023

## **Пояснительная записка**

Образовательные робототехнические наборы Клик вводят учащихся в мир моделирования и конструирования, способствуют формированию общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения. Конструирование – это интереснейшее и увлекательное занятие. Оно теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. В работе с обучающимися с учетом их возрастных особенностей можно использовать различные виды конструкторов. Использование набора Клик в работе с детьми способствует совершенствованию остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, восприятия формы и габаритов объектов, пространства.

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт» имеет техническую направленность, стартовый уровень.

Настоящий курс предлагает использование образовательных робототехнических наборов Клик в рамках реализации проекта Центр образования «Точка роста».

**Актуальность** программы заключается в том, что в настоящее время активно развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет задачу, поставленную обучающимися.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что формы и методы педагогической работы, используемые при реализации программы, полностью соответствуют возрастным особенностям детей, в том числе детей с ограниченными возможностями здоровья, а также объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Новизна** программы заключается в том, что при работе с образовательными робототехническими наборами Клик школьники в форме познавательной игры узнают многие важные идеи и развивают необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным, ребёнок самостоятельно может спроектировать, защитить своё решение, воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Программа учитывает индивидуальные потребности ребёнка, связанные с его жизненной ситуацией и состоянием здоровья, определяющие особые условия получения им образования (особые образовательные потребности), индивидуальные потребности отдельных категорий детей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья.

Дополнительная общеобразовательная программа составлена с учетом требований **основных государственных и ведомственных нормативных документов:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533.
- Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах до 2024 года». Подпроект «Успех каждого ребёнка».
- Письмо Министерство образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 г. Москва « Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в объединениях дополнительного образования МБОУ «Рослятинская СОШ»

**Принцип построения программы** заключается в том, чтобы на занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

**Отличительные особенности** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у школьников развиваются творческие начала.

При построении модели работа вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: теория механики, анатомия, математика, психология, астрономия.

**Цель:** формирование и реализация способностей и интересов у школьников в области Клик конструирования.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- формировать умения и навыки в работе с конструктором;
- изучить метод обучения работа простым движениям;
- обучить приемам работы с конструкторской документацией.

#### **Развивающие:**

- формировать активное творческое мышление;
- развивать интерес учащихся к различным областям роботостроения;
- стимулировать познавательную активность учащихся посредством включения их в различные виды проектной и конструкторской деятельности;
- развивать способность ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- развивать у учащихся целеустремленность и трудолюбие;
- формировать и развивать творческие способности обучающихся.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе;
- формировать инновационное отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.

#### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 9 месяцев, с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года (34 часа).

#### **Режим, формы занятий**

Занятия проходят – 1 раз в неделю по 1 академическому часу (академический час - 40 минут)

Основными формами занятий являются:

- фронтальные (беседа, лекция, видео уроки);
- групповые (конкурс, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются такие методы как: наглядный, словесный, практический.

### **Характеристика участников программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10- 14лет, количество детей в группе 8-12 человек.

Состав группы – постоянный.

Набор детей в группу свободный. Зачисление осуществляется при желании ребёнка заниматься и по заявлению родителей (законных представителей). Возможно включение в объединение детей с ограниченными возможностями здоровья, специальных условий при этом не требуется.

### **Планируемые результаты**

По окончании года обучения **обучающиеся должны знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты образовательных робототехнических наборов Клик;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов (однодетальные и многодетальные);
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;

- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

### **Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- уметь критически мыслить;
- реализовывать творческий замысел;
- кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие обучающихся в различных конкурсах технической направленности по робототехнике.

### **Формы подведения итогов**

В процессе обучения предусматривается два вида контроля: текущий, итоговый.

**Текущий контроль.** Проводится в ходе учебного занятия и закрепляет знания по данной теме через беседу или наблюдение за учащимся в процессе работы.

**Промежуточная аттестация.** В конце года проводится для оценки результатов освоения программы и предполагает творческую работу по созданию робототехнических моделей в группах для оценки знаний умений и навыков (см. Приложение 1).



## Учебный план

№ п\п	Наименование раздела	Количество часов		
		всего	Теория	практика
1.	Введение в робототехнику	2	2	0
2.	Первые шаги в робототехнику	4	3	1
3.	Изучение датчиков и моторов	9	2	7
4.	Программирование «Клик»	6	2	4
5.	Проектирование «Инженерные проекты и физические эксперименты»	12	0	12
6.	Промежуточная аттестация	1	0	1
	Итого:	34	9	25

## Содержание учебного плана

### 1. Введение в робототехнику

**Теория:** Техника безопасности на занятиях. Что такое робот? Идея создания роботов. История робототехники.

### 2. Первые шаги в робототехнику

**Теория:** Знакомство с образовательным робототехническим набором Клик и его комплектующими. Включение и выключение ПК. Организация рабочего места. Путешествие по Клик-стране. Исследование составных комплектующих и видов их соединения.

**Практика:** Знакомство с образовательным робототехническим набором Клик

### 3. Изучение датчиков и моторов.

**Теория:** Функции мотора. Понятия: «Зубчатое колесо» и «Ведущее зубчатое колесо». Функции зубчатых колес. Направление вращения зубчатых колес. Направление вращения промежуточного зубчатого колеса. Скорость вращения. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса. Понятия: «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Размер ведомого зубчатого колеса. Скорость вращения второго зубчатого колеса. Количество зубьев у ведущего зубчатого колеса и ведомого зубчатого колеса. Система зубчатых колес. Способ изменения значений. Скорость вращения второго зубчатого колеса, ведомого колеса. Число зубьев у первого и второго зубчатых колес. Система зубчатых колес, которая увеличивает скорость вращения. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Применение программы счета. Программирование. Посылка сообщений. Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса. Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятия: «Рычаг». Детали. Сборка по образцу, сборка по рисунку, сборка по схеме. Термины.

**Практика:** Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения «Клик». Перекрестная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача.

#### **4. Программирование «Клик»**

**Теория:** Знакомство с программным обеспечением образовательного робототехнического набора Клик предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие.

Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Раздел программного обеспечения Клик знакомит с принципами создания и программирования Клик-моделей. Детали. Сборка по образцу, сборка по рисунку, сборка по схеме.

**Практика:** Управление контроллером при помощи программы, запуск сервомоторов.

### **5. Проектирование «Инженерные проекты и физические эксперименты»**

**Практика:** Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены пошаговыми сборочными инструкциями.

В разделе «**Инженерные проекты и физические эксперименты**»

основной предметной областью является физика. На занятии «Букабот» обучающиеся получают и закрепляют знания умения и навыки в области конструирования простых механизмов с применение разных типов соединения и передач, закрепляют работы с датчиком касания.

На занятии «Вертолёт» обучающиеся получают и закрепляют знания умения и навыки в области конструирования простых механизмов с применение разных типов соединения и передач, закрепляя работы с ir модулем. На Занятии «Карусель» научиться управлять роботом с помощью двух датчиков. На занятиях «Кработ» закрепление работы с ультразвуковым датчиком расстояния. На занятии «Моноцикл» обучающиеся закрепят работы с IR модулем. На занятии «Экскаватор» закрепят работы с датчиком касания и материала по управлению сервоприводом и dc мотором.

На занятиях «Автомобиль», «Пулемет Гатлинга», «Рисовальщик», «Робозмея», «Подъемник» обучающиеся получают и закрепят знания умения и навыки в области конструирования простых механизмов с применение разных типов соединения и передач, закрепят работы с IR приёмником и ультразвуковой датчик.

## **6. Промежуточная аттестация. Творческая работа**

### **Календарно учебный график**

№ п\п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1	Сентябрь	групповая	1	Техника безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. История робототехники.
2		групповая	1	Роботы в нашей жизни. Виды современных роботов.
3		групповая	1	Организация рабочего места. Путешествие по Клик-стране.
4		Групповая, индивидуальная	1	Знакомство с образовательным робототехническим набором Клик
5	Октябрь	групповая	1	Исследование «кирпичиков» конструктора.
6		групповая	1	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.
7		групповая	1	Мотор и ось.
8		групповая индивидуальная	1	Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая зубчатая передача.
9		групповая, индивидуальная	1	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения «Клик».
10	Ноябрь	групповая, индивидуальная	1	Перекры́стная и ременная передача.
11		групповая, индивидуальная	1	Снижение скорости.
12	Декабрь	групповая	1	Увеличение скорости
13		групповая, индивидуальная	1	Коронное зубчатое колесо.
14		групповая	1	Червячная зубчатая передача.
15		групповая	1	Кулачок и рычаг.
16		групповая, индивидуальная	1	Виды роботов, применяемые в современном мире. Проектирование моделей-роботов. Среда программирования и конструирования

				«Клик».
17	Январь	групповая	1	Проектирование моделей-роботов.
18		групповая	1	Проектирование моделей-роботов.
19		групповая, индивидуальная	1	Среда программирования «Клик»
20	Февраль	групповая	1	Среда конструирования «Клик»
21		групповая	1	Взаимодействие механизмов
22		групповая	1	«Букабот»
23		групповая, индивидуальная	1	«Вертолёт»
24	Март	групповая, индивидуальная	1	«Карусель»
25		групповая, индивидуальная	1	«Качели»
26		групповая, индивидуальная	1	«Кработ»
27		групповая, индивидуальная	1	«Моноцикл»
28		групповая, индивидуальная	1	«Экскаватор»
29	Апрель	групповая, индивидуальная	1	«Автомобиль»
30		групповая, индивидуальная	1	«Пулемет Гатлинга»

31		групповая, индивидуальная	1	«Рисовальщик»
32		групповая, индивидуальная	1	«Робозмея»
33	Май	групповая, индивидуальная	1	«Подъёмник»
34		Индивидуальная	1	Промежуточная аттестация

## **Организационно-педагогические условия и методическое обеспечение реализации программы**

### **Информационное обеспечение**

Методическое обеспечение программы предусматривает наличие следующих источников информации:

- электронные презентации с наличием сборок и программ;
- информационные материалы на сайте

<https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ>

### **Методическое обеспечение**

Образовательный процесс включает в себя различные **методы и приёмы обучения**, в основе которых лежит способ организации занятия.

Методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично поисковый;
- метод практической деятельности;
- метод проектной деятельности;
- методы трансляции учебных материалов (кейс-технология, сетевая технология).

Приёмы:

- индивидуальные;
- групповые;
- парные;
- фронтальные.

### **Форма занятий**

Программа предусматривает теоретические сведения и практическую деятельность. Теоретическая часть даётся в форме бесед с просмотром иллюстративного материала. Практические занятия проводятся в тесной



связи с изучаемым теоретическим материалом, разработанным для данного занятия. Практические занятия являются основой деятельности объединения.

**Теоретические** занятия по изучению компьютерной графики строятся следующим образом:

- объявляется тема занятий;
- обговариваются особенности темы, методы и способы решения задач

на занятии;

- в ходе беседы устанавливается уровень познания учащихся;
- рассказывается новый материал и проводится рефлексия.

**Практические** занятия проводятся следующим образом:

- объявляется тема занятий;
- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит

практическую работу: рисунок, анимацию или мультфильм;

- далее педагог показывает, используя различные варианты: создание рисунка в графическом редакторе Paint, создание векторного изображения в Word, создание презентации PowerPoint, редактирование изображения в программе Gimp;

- далее учащиеся самостоятельно выполняют задание, пользуясь раздаточным материалом;

- все практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

**Примерная структура занятия:**

1. Организационный момент (2 мин.)
2. Теоретическая часть: объявляется тема занятия, проводится объяснение материала через лекции, видео уроки и т.д. (10 мин.)
3. Практическая часть: правила техники безопасности (3 мин.)
4. Демонстрация педагогом конечного результата занятия (2 мин.)
5. Самостоятельная работа (20 мин.)
6. Подведение итога занятия (3 мин.)

### **Кадровое обеспечение:**

- образование: высшее;
- профессиональная категория: высшая;
- образование педагога соответствует профилю программы.

Сопровождение группы дополнительным педагогом программой не предусмотрено.

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

Для реализации данной программы дополнительного образования оборудован специальный кабинет с общим освещением, столами и стульями.

1. Образовательный робототехнический набор Клик - 4 шт.
2. Программное обеспечение mBlock5, Arduino IDE
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
4. Книга для учителя (в электронном виде CD).

### **Технические средства обучения**

- демонстрационное оборудование, предназначенное для демонстрации изучаемых объектов;

- персональный компьютер с обеспечением доступа в сеть Интернет;

- вспомогательное оборудование и устройства, предназначенные для обеспечения эксплуатации учебной техники, удобства применения наглядных средств обучения, эффективной организации проектной деятельности.

- дополнительные мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, интернет-ресурсы, аудиозаписи, видеофильмы, слайды, мультимедийные презентации, тематически связанные с содержанием курса;

- программное обеспечение: mBlock5, Arduino IDE

### **Результативность программы**

Одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных конкурсах и выставках.

Качество знаний и умений учащихся проверяется через контроль. При изучении курса по окончании учебного занятия проводится текущий контроль в форме беседы или наблюдения за работой учащегося. Итоговый контроль проводится по окончании каждого года обучения в форме итогового индивидуального проекта.

## Оценочные материалы

Познавательная активность (0-4 балла)	Сформированность самостоятельности (0-4 балла)	Коммуникативные умения (0-4 балла)
Критерии	Критерии	Критерии
<p><b>Низкий уровень</b> - к выполнению обучающийся приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается, при встрече с трудностями не стремится их преодолеть, расстраивается, отказывается от работы;</p> <p><b>Средний уровень</b> – обучающийся активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного, при помощи педагога способен к преодолению трудностей;</p> <p><b>Высокий уровень:</b> ребенок проявляет выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей.</p>	<p><b>Низкий уровень</b> самостоятельный все время ждет помощи, одобрения, не видит своих ошибок.</p> <p><b>Средний уровень</b> самостоятельный выполняет задание сам, а при проверке ориентируется на других и делает так, как у них.</p> <p><b>Высокий уровень:</b> самостоятельный ребёнок сам берется за выполнение любого задания.</p>	<p><b>Низкий уровень:</b> обучающийся, прочитав задание, приступает к выполнению, но столкнувшись с трудностями, неохотно обращается к педагогу за помощью.</p> <p><b>Средний уровень</b> свидетельствует контактность с учителем. Столкнувшись с трудностями, обращается к учителю.</p> <p><b>Высокий уровень:</b> инициативен со всеми, указывает другим, как надо делать что-то.</p>

### Список используемой и рекомендуемой литературы для педагога:

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2020 г.
3. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK. А.Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий – СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.

4. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М. : ДМК Пресс, 2015 г.
5. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь. Корягин А.В. Смольянинова Н.М. – М.: ДМК Пресс, 2015 г.

Приложение 1

**Промежуточная аттестация  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
Кружок «РобоСтар»**

**Форма проведения: Творческая работа**

**Критерии оценивания работы.**

1. **Познавательная активность** (0-4 балла)
2. **Сформированность самостоятельности** (0-4 балла)
3. **Коммуникативные умения**(0-4 балла)

Результат в сумме:

Высокий уровень 12-9 баллов

Средний уровень 8-6 баллов

Низкий уровень 5-0 баллов