

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Миньковская средняя школа  
имени лётчика-космонавта Героя Советского Союза П.И. Беляева»

ПРИНЯТО на заседании педагогического совета от 27.08.2024 г. протокол № 10	УТВЕРЖДАЮ  Директор М.А. Федюшина Приказ № 185 от 27.08.2024 г.
---	---

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

Возраст обучающихся: 9-10 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор: Власов Максим Михайлович

Учитель информатики

с. Миньково

2024 г.

## **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» естественно-научной и технологической направленностей.

**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 РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (с последующими изменениями)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в объединениях дополнительного образования МБОУ «Миньковская СШ им. П.И. Беляева» утверждён приказом № 210 от 25.08.2020 г.
- «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 РФ от 28 сентября 2020 г. N 28
- «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816
- «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» приказ Министерства просвещения

Российской Федерации от 3 ноября 2019 г. N 467 (зарегистрирован в Минюсте РФ 6 декабря 2019 года)

- Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения «Миньковская СШ им. П.И. Беляева»

**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:**

- сформировать 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;
- сформировать инновационное отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.

#### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на 9 месяцев, со 2 сентября 2024 года по 30 мая 2025 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 9- 10 лет, количество детей в группе 8-15 человек. Состав группы – постоянный.

Набор детей в группу свободный. Зачисление осуществляется при желании ребёнка заниматься и по заявлению родителей (законных представителей).

### 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.	Творческая работа	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 серво-моторов.

## **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.

### **Планируемые результаты**

По окончанию 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.

**Условия реализации программы**

**Минимальные требования к педагогу, реализующему программу**

- образование: высшее педагогическое;
- профессиональная категория: первая категория;

- 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).

### **Материально-технические условия реализации программы**

- 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

### **Календарно учебный график**

<b>№ п\п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>
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
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	Творческая работа
Общее количество часов			34	

## **Формы подведения итогов реализации программы**

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.

**Итоговый контроль.** 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.

## **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.

## Воспитательный компонент

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

**Цель** – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

**Используемые формы воспитательной работы:** беседы, соревнования, игровые программы, товарищеские встречи.

**Методы:** беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

**Планируемый результат:** повышение мотивации к спорту и личностному развитию; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

### Календарный план воспитательной работы

№	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности при занятиях в специализированном помещении, правила	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь

	поведения			
2	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4	Работа над сплочением коллектива	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май
5	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Ноябрь, декабрь, март, апрель, май



### **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.

### **Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей:**

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

