

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «СЭЯХЭТ» КИРОВСКОГО РАЙОНА Г. КАЗАНИ

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «29» 08 20 23 года

Утверждаю»  
Директор МБУДО «ЦДОД «Сэяхэт»  
М.Н.Захарова  
Приказ № 48  
от «08» 08 20 23 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Робототехника»

*Направленность:* техническая  
*Возраст учащихся:* 9-14 лет  
*Срок реализации:* 2 года

*Автор-составитель:*  
Гончар Илья Александрович,  
педагог дополнительного образования

КАЗАНЬ, 2022

## Информационная карта

1.	<b>Образовательная организация</b>	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани
2.	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»
3.	<b>Направленность программы</b>	техническая
4.	<b>Сведения о разработчиках</b>	
4.1.	ФИО, должность	Гончар Илья Александрович, педагог дополнительного образования
5.	<b>Сведения о программе:</b>	
5.1.	Срок реализации	2 года
5.2.	Возраст обучающихся	9-14 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
5.4.	Цель программы	Создание условий для развития творческих способностей и профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования роботизированных механизмов.
6.	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	<p>Форма обучения: очная.</p> <p><b>Методы образовательной деятельности педагога:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, продуктивный, частично-поисковый, метод творческих проектов, метод дистанционного обучения и др.</p> <p><b>Формы образовательной деятельности:</b> групповые занятия, индивидуальные занятия с одаренными детьми, групповые работы, коллективные занятия по изготовлению творческих работ, работ для выставок и экспозиций детского творчества.</p> <p><b>Формы работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фестивали, тематические праздники, коллективно-творческие дела;</li> <li>- художественное творчество обучающихся;</li> <li>- экскурсии и походы в музеи;</li> <li>- устные журналы, беседы;</li> <li>- сбор и оформление материалов для выставок;</li> <li>- выступления перед сверстниками по итогам проделанной работы, - уроки- игры.</li> </ul> <p>Методы взаимодействия в группе: собрание, гибкое планирование, дискуссионные методы работы, круглые столы, мозговой штурм. При</p>

		реализации данной программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.
<b>7.</b>	<b>Формы мониторинга результативности</b>	тестирование, диагностика, текущий контроль, промежуточный контроль, промежуточная аттестация, аттестация по итогам освоения программы, выполнение творческих проектов.
<b>8.</b>	<b>Результативность реализации программы</b>	Сохранность контингента: количественная – 100% качественная – 98% Динамика освоения программы прослеживается и отражена в достижениях учащихся
<b>9.</b>	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	
<b>10.</b>	<b>Рецензенты</b>	Силуянова С.М., Хаматшина Н.В.

## **Оглавление**

1. Пояснительная записка
2. Учебный (тематический) план
3. Содержание программы
4. Организационно-педагогические условия реализации программы
5. Форм аттестации / контроля и оценочные материалы
6. Используемая литература
7. Приложение

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на изучение конструирования и проектирования, относится к программам технической направленности.

Программа разработана в соответствии с новыми требованиями следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
5. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023 г.);
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);

9. Уставом Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани;

10. Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования МБУДО «Центр дополнительного образования детей «Сэяхэт» Кировского района г. Казани

### **Актуальность**

Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы, способствующей формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Сегодня компьютерно-информационные технологии и, связанные с ними, развитие автономных роботизированных систем имеет очень важное значение для современной цивилизации. Темпы, которые набирает развитие информационных технологий, заставляет нас как можно раньше начинать формировать у детей культуру взаимодействия с компьютерными технологиями и включать их в процесс технического творчества на стыке науки и искусства. Решить поставленные задачи возможно только при создании в группах творческой обстановки. Совместная работа прививает членам объединения чувство коллективизма, при этом они за короткое время успевают освоить материал в большом объеме. Каждый выполняет свою работу, но в достаточной мере владеет информацией о том, что и как делают товарищи.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

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

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. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

### **Отличительные особенности программы**

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения.

Следующей отличительной особенностью является включение в образовательный процесс многих предметных областей. При построении модели робота вырабатывается умение решать проблемы из разных областей знаний: теория механики, математика, психология. На занятиях у учащихся вырабатываются такие практические навыки: умение пользоваться разнообразными инструментами и приборами, умение работать с технической литературой.

В процессе освоения программы, учащиеся создают действующие экспонаты с искусственным интеллектом. В программе представлена новая методика технического творчества, совмещающая новые образовательные технологии с развитием научно-технических идей и позволяющая организовать высокомотивируемую учебную деятельность в самом современном направлении развития радиоэлектроники – конструирование роботов.

**Педагогическая целесообразность** данной программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное

образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

**Цель программы:** Создание условий для развития творческих способностей и профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования роботизированных механизмов.

**Задачи программы:**

***Образовательные:***

- обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- научить основам конструирования роботизированных механизмов на базе конструктора LEGO;

- научить основам программирования. Программирование в среде LEGO;
- формировать основы проектно-исследовательской деятельности.

#### ***Развивающие:***

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- расширение знаний о науке и технике как способе рационально - практического освоения окружающего мира;
- развитие креативного мышления, и пространственного воображения учащихся;
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

#### ***Воспитывающие:***

- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
- воспитывать чувство удовлетворения от творческого процесса и от результата труда;
- формирование коммуникативных навыков, навыков работы в команде.

#### **Адресат программы**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» 9-14 лет.

#### **Объём программы:**

Программа рассчитана на 2 года обучения. Обучение проходит в разновозрастных группах, состоящих из 15 человек. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 учебных часа, что составляет 72 занятия или 144 часа в год всего весь период реализаций данной программы составляет 144 занятия или 288 часов.

#### **Срок реализации программы – 2 года.**

Периодичность и продолжительность занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14.

#### **Формы организации образовательного процесса:**

- учебные и практические занятия. Практические занятия проходят в группах (подгруппах), используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов. Занятия теоретического характера;
- творческие практические работы;
- соревнования;
- занятие - консультация;
- практикум;
- занятие - проект;
- промежуточная аттестация обучающихся;
- выставка и др.

### ***Методы обучения:***

- объяснительно - иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);
- эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- поисковый – самостоятельное решение проблем;
- метод решения ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;
- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);
- кейс-метод (используется при поиске способа, благодаря которому было

найденое такое решение и получен продукт).

Индивидуальный подход к каждому ребенку обеспечивается путем педагогического сопровождения от выбора темы для конструирования модели до её презентации на выставках и конкурсах разного уровня, а также путём составления индивидуальной траектории составляется на основе выбора режима работы: интенсивный режим, режим групповой работы; консультационный режимы (в т.ч. заочные и в сети «Интернет»); режим, основывающийся на индивидуальной образовательной программе и персональной траектории ученика, экстернат, режимы экспертной поддержки и т.д.

### **Ожидаемые результаты освоения программы:**

#### ***1. Предметные результаты:***

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

#### ***2. Метапредметные результаты:***

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

### ***3. Личностные результаты:***

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области LEGO-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества, готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств LEGO-конструирования и робототехники.

### **Формы подведения итогов реализации программы:**

Промежуточная аттестация. Диагностика уровня ключевых, метапредметных и предметных компетенций обучающихся. Формы – соревнования по робототехнике внутри объединения, подготовка и защита проекта, тестирование.

Итоговая аттестация проводится по окончании курса реализации программы. Формы – подготовка и защита проекта, тестирование.