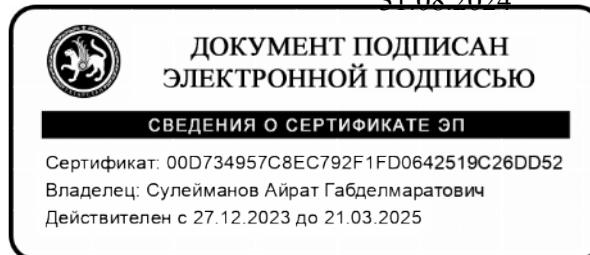


**МБОУ « НУРИНЕРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
БАЛТАСИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РТ**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
Протокол №1 от 29.08.2024

**ПРИНЯТО**  
на педагогическом совете  
Протокол №1 от 31.08.2024

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор школы  
Сулейманов А.Г.  
Приказ №120  
31.08.2024



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности «Робототехника Юниор»  
( Центра «ТОЧКА РОСТА» )**

Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника Юниор» (далее Программа) разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Закона «ОБ образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273- ФЗ;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СанПиН 2.4. 364-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)
- Уставом МБОУ «Нуринерская СОШ» .

**Направленность:** естественно-научная.

### **Пояснительная записка**

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

**Актуальность Программы** Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде.

Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знание вый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного 3 ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

**Цель:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами

робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

### **Задачи:**

#### **воспитательные**

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

#### **обучающие**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

#### **развивающие**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов.

### **Ожидаемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

#### **личностные результаты:**

проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;

проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;

проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **метапредметные результаты:**

умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;

умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;

проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;

умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;

умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

#### **предметные результаты:**

знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды);  
знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;  
умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;  
владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования;  
понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;  
умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;  
умеет демонстрировать технические возможности роботов.

### **Отличительные особенности Программы**

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление — сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня.

### **Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 11-13 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание их характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 11-13 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

**Количество часов по программе в год:** 72 часа.

**По продолжительности реализации программы:** 1 год

**Занятия проводятся:** 2 раза в неделю по 1 академическому часу в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14

**Форма организации образовательного процесса:** очная, групповая, индивидуальная и работа в малых группах;

**Наполняемость группы:** 9 человек.

**Кадровое обеспечение программы:** по данной программе «**Робототехника Юниор**» для учащихся 6-7 классов может работать педагог дополнительного образования с уровнем, образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта.

**По содержанию деятельности:** универсальная.

**Уровень сложности:** стартовый.

**По уровню образования:** общеразвивающая.

Форма обучения очная.

**Формы организации занятия:**

- индивидуальная
- групповая
- фронтальная

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию

**Формы проведения занятия:**

- беседа
- лекция
- семинар
- практическое занятие
- защита проектов
- конструирование

**Материально-техническое оснащение Программы**

учебная аудитория;  
столы учебные – 10 шт;  
стулья ученические - 20 шт;  
доска учебная - 1 шт;  
компьютеры (ноутбуки) - 10 шт.;  
набор конструктор

**Информационное обеспечение:**

-Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники;  
Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Вводное занятие</b>	1	1		Анкета

2	<b>Основы конструирования</b>	6	2	4	Тест
3	<b>Введение в робототехнику</b>	28	8	20	Тест
4	<b>Состязания роботов. Игры роботов.</b>	17	5	12	Мини-проект
6	<b>Творческие проекты</b>	13	4	9	Мини-проект
7	<b>Проектная деятельность</b>	5	1	4	Защита проекта
8	<b>Итоговое занятие</b>	2		2	Зачет
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Вводное занятие:**

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### **Основы конструирования**

**Теория:** Правила робототехники. Передаточный механизм. Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей.

История развития робототехники в мире, России.

**Практика:** Решение практических задач. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок.Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось.Центр тяжести. Строительство высокой башни. Измерения.

### **Введение в робототехнику**

**Теория:** Введение в образовательную робототехнику. Законы робототехники. Обзор современных робототехнических платформ. Знакомство с конструктором. Техника безопасности при работе с компьютером и конструктором.

**Практика:** Знакомство с простейшими конструкторами. Датчики. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта. Решение простейших задач. Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

### **Состязания роботов. Игры роботов.**

**Теория:** Футбол с инфракрасным мячом (основы).

**Практика:** Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото- спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

#### **Творческие проекты**

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

**Практика:** Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

#### **Проектная деятельность**

**Теория:** Обсуждение работы объединения за учебный год.

**Практика:** Демонстрация изготовленных конструкций. Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»

**Итоговая аттестация:** Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций. Зачет

## Календарный учебный график

№	месяц	Тема занятий	Количество во часов	Форма занятий	Форма контроля
<b>Вводное занятие</b>					
1.	сент.	Организация работы кружка. Инструктаж по ТБ и ПБ. Робототехника. Конструкторы	1	Лекция	анкета
<b>Основы конструирования</b>					
2.	сент.	Правила робототехники. Передаточный механизм.	1	Лекция	анкета
3.	сент.	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления	1	Семинар	Конспект
4.	сент.	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	1	Семинар	Конспект
5.	сент.	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс.	1	Семинар	Конспект
6.	сент.	История развития робототехники в мире, России.	1	Лекция	Тест
7.	сент.	Робототехника и её законы.	1	Семинар	Конспект
<b>Введение в робототехнику.</b>					
8.	сент.	Введение в образовательную робототехнику	1	беседа	Конспект
9.	окт.	Знакомство с основными понятиями и законами робототехники	1	Лекция	Конспект
10.	окт.	Понятие робот, робототехника. Современные роботизированные системы.	1	Практическое занятие	реферат
11.	окт.	Механические роботы.	1	Практическое занятие	реферат
12.	окт.	Современные автоматические роботы.	1	Практическое занятие	реферат
13.	окт.	Обзор современных робототехнических платформ.	1	Лекция	Конспект
14.	окт.	Знакомство с конструктором. Техника безопасности при работе с компьютером и конструктором.	1	Лекция	Конспект



15.	окт.	Создание простейших конструкций и механизмов.	1	Практическое занятие	Демонстрация работы
16.	окт.	Названия и назначения деталей конструктора. Алгоритм	1	Лекция	Конспект
17.	окт.	Создание моделей на основе мотора.	1	Конструирование	Демонстрация работы
18.	нояб.	Механические основы робототехники	1	Конструирование	Демонстрация работы
19.	нояб.	Механические роботы. Работа с технологическими картами.	1	Конструирование	Демонстрация работы
20.	нояб.	Конструктор «Механическая мельница»	1	Конструирование	Демонстрация работы
21.	нояб.	Конструктор «Краб»	1	Конструирование	Демонстрация работы
22.	нояб.	Конструктор «Слон»	1	Конструирование	Демонстрация работы
23.	нояб.	Конструктор «Черепашка»	1	Конструирование	Демонстрация работы
24.	нояб.	Конструктор «Лягушка»	1	Конструирование	Демонстрация работы
25.	нояб.	Робот-краб	1	Конструирование	Демонстрация работы
26.	нояб.	Робот-железяка	1	Конструирование	Демонстрация работы
27.	дек.	Проектирование программно-управляемой модели: Умная вертушка.	1	Лекция	Конспект
28.	дек.	Проектирование программно-управляемой модели: Непотопляемый парусник.	1	Лекция	Конспект
29.	дек.	Разработка многофункционального робота манипулятора, со многими степенями свободы.	1	Конструирование	Демонстрация работы
30.	дек.	Разработка механизма многофункциональной модели робота	1	Конструирование	Демонстрация работы
31.	дек.	Разработка механизма робота. Конструкции опорного колеса.	1	Конструирование	Демонстрация работы
32.	дек.	Разработка механизма робота.	1	Лекция	Конспект
33.	дек.	Геометрическая ось конструкции. Ось поворота.	1	Конструирование	Демонстрация работы


34.	дек.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	Семинар	Мини-проект
35.	январь.	ROBO-конструирование	1	Семинар	Мини-проект
<b>Состязания роботов. Игры роботов.</b>					
36.	январь.	Движения по кривой траектории.	1	Лекция	Конспект
37.	январь.	Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте	1	Лекция	Конспект
38.	январь.	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	1	Конструирование	Демонстрация работы
39.	январь.	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	1	Конструирование	Демонстрация работы
40.	январь.	Захват и освобождение "Кубойда".	1	Конструирование	Демонстрация работы
41.	январь.	Механика механизмов и машин. Виды соединений	1	Конструирование	Демонстрация работы
42.	февраль.	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
43.	февраль.	Решение задач на движение с использованием датчика света.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
44.	февраль.	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
45.	февраль.	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
46.	февраль.	Программирование с помощью интерфейса модуля.	1	Конструирование	Демонстрация работы
47.	февраль.	Программирование с помощью интерфейса модуля.	1	Конструирование	Демонстрация работы
48.	февраль.	Программирование с помощью интерфейса модуля.	1	Конструирование	Демонстрация работы
49.	март	Программирование с помощью интерфейса модуля.	1	Конструирование	Демонстрация работы
50.	март	Битва роботов	1	Конструирование	Мини-проект
51.	март	Многозадачность.	1	Лекция	Конспект
52.	март	Оператор цикла.	1	Лекция	Конспект

**Творческие проекты**

53.	март	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	1	Лекция	Конспект
54.	март	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Семинар	Тест
55.	март	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Семинар	Конспект
56.	апр.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1	Семинар	Конспект
57.	апр.	Динамическое управление	1	Лекция	Конспект
58.	апр.	Битва роботов	1	Семинар	Конспект
59.	апр.	Правила соревнований.	1	Семинар	Конспект
60.	апр.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
61.	апр.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
62.	апр.	Работа над проектами «Движение по заданной траектории»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
63.	апр.	Измерение освещенности.	1	Лекция	Конспект
64.	май	Определение цветов.	1	Лекция	Конспект
65.	май	Распознавание цветов.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>Проектная деятельность</b>					
66.	май	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Лекция	Конспект
67.	май	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
68.	май	Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
69.	май	Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
70.	май	Работа над проектом «Мой собственный уникальный робот»	1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>Итоговое занятие</b>					
71.	май	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	1	Практическое занятие	защита
72.	май	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	1	Практическое занятие	зачет



Лист согласования к документу № 220 от 12.11.2024  
Инициатор согласования: Сулейманов А.Г. Директор  
Согласование инициировано: 12.11.2024 10:12

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Сулейманов А.Г.		 Подписано 12.11.2024 - 10:12	-