

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Богандинская средняя общеобразовательная школа № 1
Тюменского муниципального округа
(МАОУ Богандинская СОШ №1)**

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Маслова И.С.

(ФИО руководителя)

20 ав г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Кружок научно-технического творчества

«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся 9-10 лет

Срок освоения программы:

1 учебный год

(2026/2027 учебный год)

Объем программы: 30 часов

Автор-составитель: Токарева Надежда

Владимировна

учитель информатики высшей

квалификационной категории, педагог

дополнительного образования ЦОЦГП «Точка

роста» МАОУ Богандинская СОШ №1

р.п. Богандинский, 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Конструктор «ПервоРобот NXT» (LEGO Mindstorms NXT) — это робототехнический конструктор нового поколения, предоставляющий ученикам возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, тестирования и конструирования роботов. В базовый набор входят программируемый микрокомпьютер NXT, три интерактивных сервомотора, набор датчиков (датчик света, ультразвуковой датчик расстояния, датчик звука, два датчика касания) и более 400 конструктивных ЛЕГО-элементов. Для обучающихся 4–5 классов программа направлена на развитие инженерного мышления, конструкторских навыков и интереса к техническому творчеству через практическую сборку моделей и изучение механизмов.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России активно развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. То есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий, автоматизации и робототехники.

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, так как дети научатся объединять реальный мир с виртуальным (средой программирования). В процессе конструирования, кроме этого, дети получают дополнительное образование в области физики, механики, информатики и математики.

Используя конструктор «ПервоРобот NXT» (LEGO Mindstorms NXT), обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов, механизмов и программируемых моделей, а также учатся создавать роботов для выполнения конкретных практических задач.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, 9-10 лет.

Сроки реализации программы — 1 год. Режим работы: в неделю 1 занятие. Часовая нагрузка — 30 часов

Общая характеристика кружка «Робототехника»

Цель: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе проектирования, конструирования и программирования роботов.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству конструктора LEGO Mindstorms NXT и его программного обеспечения;
- научить основным приемам проектирования, сборки и программирования робототехнических изделий;
- сформировать общенаучные и технологические навыки проектирования и алгоритмизации;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами и электроникой, необходимыми при конструировании роботов.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Отличительные особенности программы

Программа построена на использовании конструктора «ПервоРобот NXT» и ориентирована на конструирование, механику и сборку моделей. Управление моделями в демонстрационном режиме осуществляется педагогом с помощью заранее подготовленных программ. Обучающиеся осваивают назначение деталей, типовые соединения, зубчатые и ременные передачи, способы присоединения датчиков. Программа предусматривает интеграцию с предметами «Технология», «Математика», «Окружающий мир».

СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРУЖКА «РОБОТОТЕХНИКА»

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором (2 ч)

Теория: Техника безопасности при работе с конструктором. Что такое робот? Применение роботов в современном мире. Знакомство с набором «ПервоРобот NXT»: состав, основные детали (блок питания, микрокомпьютер, моторы, провода, балки, пластины, колёса, оси, соединительные элементы).

Практика: Сортировка деталей. Изучение типовых соединений деталей.

Раздел 2. Механизмы и передачи (8 ч)

Теория: Простые механизмы: рычаг, зубчатая передача, ременная передача. Виды зубчатых колёс (шестерёнки). Применение зубчатых передач в технике. Технология повышения и понижения скорости. Виды ременных передач, их применение и построение.

Практика: Сборка моделей с зубчатыми и ременными передачами. Испытание механизмов. Построение моделей по технологическим картам.

Раздел 3. Конструирование моделей (10 ч)

Теория: Основные свойства конструкции при её построении. Виды подвижных и неподвижных соединений. Датчики и их параметры: датчик касания, датчик освещённости, датчик звука, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу.

Практика: Сборка моделей по технологическим картам (например, «Робот-погрузчик», «Чертежная машина», «Светофор», «Секундомер», «Лифт»). Подключение датчиков. Испытание моделей.

Раздел 4. Соревнования и проектная деятельность (9 ч)

Теория: Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Требования к проекту. Правила соревнований.

Практика: Подготовка к соревнованиям (кольцевые автогонки, движение по траектории, перетягивание канатов). Выполнение мини-проектов («Парковка», «Игрушка Валли», «Робот-газонокосильщик»). Защита проектов.

Раздел 5. Итоговое занятие (1 ч)

Теория: Подведение итогов. Подготовка презентации.

Практика: Защита проектов. Выставка. Награждение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КРУЖКА «РОБОТОТЕХНИКА»

Личностные результаты

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов для достижения цели;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата.

Познавательные УУД:

- владение понятиями «робот», «механизм», «передача», «рычаг», «датчик»;
- умение анализировать конструкции и выделять их существенные признаки;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение использовать знаково-символические средства (схемы, технологические карты).

Коммуникативные УУД:

- умение работать в паре и группе, распределять роли;
- умение слушать собеседника и вести диалог;
- умение аргументировать свою позицию;
- умение представлять результаты своей работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- соблюдать правила техники безопасности;
- использовать терминологию области «Робототехника»;
- называть и характеризовать назначение деталей конструктора;
- конструировать механизмы с использованием зубчатых и ременных передач;
- собирать модели по технологическим картам и по собственному замыслу;
- присоединять датчики к моделям;
- решать проектные и соревновательные задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- создавать собственные проекты роботов;
- участвовать в соревнованиях по робототехнике;
- применять полученные знания в проектной деятельности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА КРУЖКА
«РОБОТОТЕХНИКА»**
с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой
темы курса кружковой деятельности

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Знакомство с конструктором	2	
2	Механизмы и передачи	8	
3	Конструирование моделей	10	
4	Соревнования и проектная деятельность	9	
5	Итоговое занятие	1	
ИТОГО		30	

\

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КРУЖКА
«РОБОТОТЕХНИКА»**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Планируемая дата	Фактическая дата
1	Техника безопасности. Что такое робот? Знакомство с набором «ПервоРобот NXT»	1	7.10	
2	Детали конструктора. Типовые соединения	1	14.10	
3	Простые механизмы: рычаг, зубчатая передача	1	21.10	
4	Виды зубчатых колёс. Применение в технике	1	28.10	
5	Технология повышения и понижения скорости	1	11.11	
6	Ременные передачи. Виды и применение	1	18.11	
7	Сборка модели с зубчатой передачей	1	25.11	
8	Сборка модели с ременной передачей	1	2.12	
9	Испытание механизмов. Сравнение передач	1	9.12	
10	Обобщение по разделу «Механизмы и передачи»	1	16.12	
11	Датчики и их параметры. Способы присоединения	1	23.12	
12	Сборка модели «Робот- погрузчик»	1	30.12	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Планируемая дата	Фактическая дата
13	Сборка модели «Чертежная машина»	1	13.01	
14	Сборка модели «Светофор»	1	20.01	
15	Сборка модели «Секундомер»	1	27.01	
16	Сборка модели «Лифт»	1	3.02	
17	Сборка модели «Стиральная машина»	1	10.02	
18	Сборка модели по собственному замыслу	1	17.02	
19	Испытание моделей. Мини-выставка	1	3.03	
20	Обобщение по разделу «Конструирование моделей»	1	10.03	
21	Что такое проект. Этапы работы над проектом	1	17.03	
22	Правила соревнований. Кольцевые автогонки	1	24.03	
23	Подготовка к соревнованиям. Тренировочные заезды	1	7.04	
24	Соревнование «Кольцевые автогонки»	1	14.04	
25	Проект «Парковка»	1	21.04	
26	Проект «Игрушка Валли»	1	28.04	
27	Проект «Робот-газонокосильщик»	1	5.05	

№ урока	Тема урока	Количество часов	Планируемая дата	Фактическая дата
28	Защита проектов	1	12.05	
29	Соревнование «Перетягивание канатов»	1	19.05	
30	Выставка. Награждение	1	26.05	
ИТОГО		30		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Оборудование:

- Базовый набор «ПервоРобот NXT» (LEGO Education 9797) — 8 комплектов (из расчёта 1 комплект на 1 обучающегося);
- Ноутбуки или планшеты (для демонстрации видеоинструкций) — 8 шт.;
- Интерактивная доска или проектор;
- Зарядные устройства для аккумуляторных батарей NXT.

Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

- Видеоинструкции по сборке моделей (в комплекте набора);
- Электронные презентации по темам «Простые механизмы», «Датчики NXT», «Проектная деятельность»;
- Виртуальные лаборатории по механике;
- Библиотека ЦОК (<https://m.edsoo.ru/>);
- Электронные библиотеки и коллекции цифровых образовательных ресурсов.