



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 67 с углубленным изучением отдельных предметов
имени Героя Российской Федерации Завитухина А.А.»
городского округа Самара

Приложение №3 к ООП ООО
Утвержденной Приказом № 355 от 29.08. 2025 г.

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
предметов естественно-
научного цикла
Протокол № 1
от «28» 08 2025 г.
Председатель МО
 С.А. Деревяга

«Проверено»
Заместитель директора по ВР
 И.А. Соколова
«28» 08 2025 г.

«Утверждаю»
Директор
МБОУ «Школа № 67»
г.о. Самара
 В.В. Ионов
Приказ № 355-од от 29.08.2025

Программа
внеурочной деятельности
«Робототехника»

6-7 класс – 34 ч.
(разновозрастная группа)

Учитель:
Быков Р.В.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника»

Пояснительная записка

Развитие робототехники является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющее изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программированию роботов.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS NXT

2.0 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых

технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана на основе учебно- методического пособия «Образовательная робототехника» авторского коллектива Т. И. Алениной, Л. В. Есениной и др. под руководством В. Н. Халамова.

Цель:

обучение основам конструирования и программирования, раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- ✓ Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms NXT; познакомить со средой программирования NXT-G.
- ✓ Использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в междисциплинарной деятельности.

Развивающие:

- ✓ Развивать логическое, абстрактное и образное мышление. Развивать умение творчески подходить к решению задачи. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.
- ✓ Развивать умение довести решение задачи до работающей модели.
- ✓ Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- ✓ Формировать творческий подход к поставленной задаче;
- ✓ Формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- ✓ Формировать целостную картину мира;
- ✓ Ориентировать на совместный труд.

Планируемые результаты программы: Личностные результаты:

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- поиск информации в информационных архивах и информационных образовательных ресурсах;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение работать в паре и коллективе;
- создание творческих проектов в группах, эффективное распределение обязанностей.

Предметные результаты:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

По окончании программы учащийся должен:

- ✓ знать основы механики и программирования в среде MINDSTORMS NXT на языке NXT- G;
- ✓ уметь собирать модели, используя готовую схему сборки;

- ✓ уметь создавать собственные проекты и при необходимости программировать роботизированные модели.

Предъявляемый результат в конце учебного года:

- ✓ осуществление сборки не менее 10 моделей роботов;
- ✓ создание индивидуальных конструкторских проектов;
- ✓ создание коллективного выставочного проекта;
- ✓ участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Воспитательные результаты:

Первый уровень результатов – приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни, взаимосвязи человека и роботизированных устройств, их роль в жизни человека.

Формы проведения занятий:

- ✓ теоретическое занятие;
- ✓ самостоятельная работа (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- ✓ проектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);
- ✓ практическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов);
- ✓ соревнование (участие учащихся в городских мероприятиях по конструированию роботов, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике на всероссийском и международном уровне).

Виды деятельности учащихся:

- ✓ индивидуальная и групповая конструкторская, техническая, научно-исследовательская работа;
- ✓ коллективные, парные и индивидуальные творческие, технические проекты;
- ✓ индивидуальные и групповые беседы;
- ✓ круглый стол, мозговой штурм;
- ✓ игровые программы, игры, конкурсы, участие в соревнованиях, конкурсах, фестивалях.

Условия реализации программы:

Кабинет информатики, комплекты конструктора ЛЕГО MINDSTORMS NXT, ноутбук с мультимедийным проектором. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education NXT Software v.2.0. На занятиях

используются конструкторы наборов 9797, ресурсного набора серии LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 с программным обеспечением ПервоРобот (CD-R диск с визуальной средой программирования NXT-G).

Способы оценивания достижений учащихся

Данная программа не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1.	Раздел 1. Введение	1	1	2
1.1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	0,5	0,5	1
1.2	Роботы вокруг нас. История создания конструкторов торговой марки LEGO. Названия и назначения деталей	0,5	0,5	1
2.	Раздел 2. Конструирование простых механизмов по технологической карте	1,5	1,5	3
2.1	Модель автомобиля с датчиками касания	0,5	0,5	1
2.2	Модель автомобиля с датчиками освещенности	0,5	0,5	1
2.3	Знакомство с алгоритмами. Линейный разветвляющийся, циклический	0,5	0,5	1
3.	Раздел 3. Начало программирования	2	8	10
3.1	Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT-G	1	1	2
3.2	Моторы, мощность моторов. Программирование движения вперед, назад, ускорение движения		2	2
3.3	Программирование поворота, разворота, движение по квадрату		1	1
3.4	Воспроизведение звука, программирование дисплея	1	1	2
3.5	Программирование воспроизведения действия, парковка		1	1
3.6	Программирование датчика освещенности,		1	1

	обнаружение темной линии, движение по темной линии			
3.7	Программирование датчика касания. Программирование совместной работы 2 датчиков		1	1
4.	Раздел 4 Подготовка к соревнованиям		10	10
4.1	Прочность конструкции и способы повышения прочности		1	1
4.2	Разработка конструкции и программ для соревнований «Сумо»		2	2
4.3	Составление программ для соревнований «Кегельринг». Испытание робота		2	2
4.5	Разработка конструкции и программ для соревнований «Траектория»		2	2
4.6	Разработка конструкции и программ для соревнований «Биатлон»		3	3
5.	Раздел 5. Творческие проекты	2	7	9
5.1	Самостоятельная работа «Разработка и сбор собственных моделей для гонки»		1	1
5.2	Мини-соревнования «Гонки роботов»		1	1
5.3	Разработка проекта «Робот- помощник»		2	2
5.4	Защита проектов	1	1	2
5.5	Разработка проекта «Интеллектуальный робот»		1	1
5.6	Защита проектов	1	1	2

	ИТОГО	13	21	34 часа
--	-------	----	----	---------

Учебно-методическая литература

1. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО / Т. И. Аленина, Л. В. Есенина и др.; под ред. В. Н. Халамова. – Челябинск : Челябинский дом печати, 2012. – 96 с.
2. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику : руководство пользователя. – Billund : The LEGO Group, 2006.
3. Злаказов, А. С. Уроки LEGO-конструирования в школе / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120 с.
4. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С. А. Филиппов. – СПб. : Наука, 2010. – 256 с.
5. Ки, Д. Классные занятия для занятого учителя: LEGO MINDSTORMS NXT / Д. Ки. – М., 2012.
6. Ferrari, M. LEGO Mindstorms: последние модели / M. Ferrari, G. Ferrari, S. Cavers. – М., 2014.
7. Kelly, J. F. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT / J. F. Kelly, J. Dodelin. – М., 2013.
8. Wock, L. Книга открытий LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 / L. Wock. – М., 2011.