

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Яблоновская средняя общеобразовательная школа
Корочанского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО <i>Н.Н. Никитина</i> Никитина Н.Н. Протокол № <u>1</u> от «<u>25</u>» <u>08</u> 2020г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора школы МБОУ «Яблоновская СОШ» <i>Е.А. Тюрина</i> Тюрина Е.А. «<u>25</u>» <u>08</u> 2020г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Яблоновская СОШ» <i>И.Г. Куликов</i> Куликов И.Г. Приказ № <u>139</u> от «<u>31</u>» <u>08</u> 2020 г.</p>
--	--	---

Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Робототехника»

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 во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО» авторского коллектива Т. И. Алениной, Л. В. Есениной и др. под руководством В. Н. Халамова.

Информационная справка об особенностях реализации программы

Срок реализации программы	1 год
---------------------------	-------

Возраст обучающихся	9 - 10 лет
Численность обучающихся в группе	12 человек
Количество часов неделю	2 часа
Общее количество часов в год	70 часов

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 межпредметной 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:

- Сформировать творческий подход к поставленной задаче;
- Сформировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- Сформировать 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 получаемого 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:

Исполнение сборки не менее 10 моделей роботов;

Исоздание индивидуальных конструкторских проектов;

Исоздание коллективного выставочного проекта;

Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Формы проведения занятий:

Лтеоретическое занятие;

Лсамостоятельная работа (ученики выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);

Лпроектная деятельность (получение новых знаний, реализация личных проектов);

Лпрактическое занятие (конструирование элементов конструкций, изготовление моделей роботов, чертежей, полей для испытания роботов, испытание роботов);

Лсоревнование (участие учащихся в городских мероприятиях по конструированию роботов, участие в дистанционных олимпиадах по робототехнике на всероссийском и международном уровне).

Виды деятельности учащихся:

Линдивидуальная и групповая конструкторская, техническая, научно-исследовательская работа;

Лколлективные, парные и индивидуальные творческие, технические проекты;

Линдивидуальные и групповые беседы;

Лкруглый стол, мозговой штурм;

Лигровые 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.

Программа предусматривает *развитие образовательной среды школы* в рамках реализации Программы развития школы на 2015 - 2018 гг. (проект «Новый учитель - новой школе», направленный на повышение качества образования, проект «РОД - 21 в Сургуте», направленный на выявление, поддержку, сопровождение одаренных детей).

В ходе реализации программы предусмотрено *взаимодействие с социальным партнером* МБОУ ДО «Станция юных техников» в рамках участия в соревнованиях по робототехнике.

Учебно-тематический план

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1.	Раздел 1. Введение	2	2	4
1.1.	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робототехника?	1	1	2
1.2	Роботы вокруг нас. История создания конструкторов	1	1	2
2.	Раздел 2. Конструирование простых механизмов по заданным условиям	1,5	4,5	6
2.1	Модель автомобиля с датчиками касания	0,5	1,5	2
2.2	Модель автомобиля с датчиками освещенности	0,5	1,5	2
2.3	Знакомство с алгоритмами. Линейный, разветвляющийся, циклический	0,5	1,5	2
3.	Раздел 3. Начало программирования	3	17	20
3.1	Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT-G	1	1	2
3.2	Моторы, мощность моторов. Программирование	1	3	4
3.3	Программирование поворота, разворота, движение по квадрату		2	2
3.4	Воспроизведение звука, программирование	1	2	3
3.5	Программирование воспроизведения действия парковка		3	3
3.6	Программирование датчика освещенности, обнаружение темной		4	4
3.7	Программирование датчика касания. Программирование		2	2

4.	Подготовка к соревнованиям		20	20
4.1	Прочность конструкции и способы повышения прочности.		1	1
4.2	Разработка конструкции и программ для соревнований «Сумо»		4	4
4.3	Составление программ для соревнований «Кегельринг» Испытание		4	4
4.5	Разработка конструкции и программ для соревнований		5	5
4.6	Разработка конструкции и программ для соревнований «Биотлон»		6	6
5.	Раздел 4. Творческие проекты	4	16	20
5.1	Самостоятельная работа «Разработка и сбор собственных моделей для		4	4
5.2	Мини-соревнования «Гонки роботов»	1	1	2
5.3	Разработка проекта «Робот-помощник»		4	4
5.4	Защита проектов	1	2	3
5.5	Разработка проекта «Интеллектуальный		4	4
5.6	Защита проектов	1	1	2
5.	Итоговое занятие.	1		1
ИТОГО: 70 часов				

Литература:

1. «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО», В. Н. Халамов и др. 2012 г., Челябинский дом печати.
 2. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
 3. «Уроки Лего - конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
 4. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.
 5. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.
 6. Классные занятия для занятого учителя: NXT. Дамиэн Ки.
 7. LEGO Mindstorms: Последние модели. Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Stephen Cavers.
 8. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT. Джеймс Флойд Келли, Джонатан Доделин.
- Книга открытий LEGO MINDSTOR