

Пояснительная записка

Программа составлена с учетом законодательных и нормативных актов, действующих в системе дополнительного образования детей МКОУ «Кашарская СОШ»:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Федеральный Закон от 14.04.2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023г. № 1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р.;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 г. (ред. от 26.07.2022 г.) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО (ред. от 14.12.2020 г. № 113-ЗКО) «Об образовании в Курской области»;

- Локальные акты образовательной организации:

- Устав МКОУ «Кашарская средняя общеобразовательная школа»;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам;
- Положение о порядке комплектования и наполняемости групп обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам;
- Положение о дополнительной общеразвивающей программе;

- Положение о режиме занятий обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам;

Актуальность.

Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки - робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

Новизна программы

Работа с конструкторами «Клик» позволяет школьникам 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.

Педагогическая целесообразность. Программы заключается в том, что занятия робототехникой дают необычайно сильный толчок к развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Отличительные особенности программы: данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов «Клик».

Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами - умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует умению общаться с другими детьми, а программная среда позволяет легко и эффективно программировать, успешно знакомиться с основами робототехники. Образовательный процесс имеет ряд преимуществ: - занятия в свободное время; - обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги); - учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;

сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;

способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» имеет техническую направленность и по базовому уровню освоения.

Категория и возраст обучающихся. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» разработана для детей 10-15 лет, обучающихся по образовательным программам и адаптированным программам.

Количество обучающихся в группе. Минимальная наполняемость группы - 4 человека, предельная наполняемость группы - 12 человек.

Сроки реализации программы. Реализация программы «Робототехника для начинающих» рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Формы и методы обучения

Для реализации программы используются следующие методы обучения:

Поисково-исследовательский метод.

Метод комплексного подхода к образованию и воспитанию.

На занятиях используются следующие формы организации учебной деятельности: лекционные занятия, практические занятия, семинары, конкурсы, игры, соревнования и другие массовые мероприятия, показательные занятия, публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);

итоговые учебные занятия (по разделам программы)

Содержание программа

1. Введение.

Теория. Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами.

2. Изучение истории создания современной техники

Теория. Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные).

3. История развития робототехники.

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

4. Робототехнический набор Клик 7880г.

Теория. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором Клик 7880г - деталями, с цветом элементов, функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. История создания робототехнического набора Клик 7880г.

5. Изучение механизмов.

Теория. Продолжение знакомства детей с робототехническим набором Клик 7880г, с формой деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Изучение механизмов: зубчатые колёса, рычаги, датчики, модули, оси, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение.

Практика. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора».

6. Конструирование.

Теория. Правила работы с робототехническим набором Клик 7880г. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик.

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка механизмов по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Движение по прямой. Учащиеся должны построить «Мобильный робот», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах. Управление роботом.

7. Индивидуальная проектная деятельность.

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Повторение ранее пройденного материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Практика. Конструирование простейшего робота: сборка и представление в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Выставка. Соревнование.

Тематическое планирование

5 класс

<i>№</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения.	1
2	История создания современной техники.	1
3	Знакомство с историей создания современных средств передвижения.	1
4	Робототехника и её законы.	1
5	История развития робототехники в России и в мире.	1
6	Знакомство с робототехническим набором Клик 7880г.	1
7	Основные детали, их название, различие и сходство.	2
8	Механизмы набора Клик 7880г.	2
9	Приемы сборки.	4
10	Построение простых конструкций.	4
11	Основы конструирования.	4
12	Мобильный робот.	4
13	Изучение подъемных механизмов и перемещение объектов	4
14	Захват и манипулятор.	3
15	Изучение среды программирования mBlock5.	4
16	Работа в среде программирования mBlock5.	4
17	Создание собственных моделей в парах.	3
18	Создание собственных моделей в группах.	3
19	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1
20	Творческая деятельность (защита проектов).	2
21	Подведение итогов работы.	1
	ИТОГО	51

Тематическое планирование
6 класс

<i>№</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения.	1
2	История создания современной техники.	1
3	Знакомство с историей создания современных средств передвижения.	1
4	Робототехника и её законы.	1
5	История развития робототехники в России и в мире.	1
6	Знакомство с робототехническим набором Клик 7880г.	1
7	Основные детали, их название, различие и сходство.	2
8	Механизмы набора Клик 7880г.	2
9	Приемы сборки.	4
10	Построение простых конструкций.	4
11	Основы конструирования.	4
12	Мобильный робот.	4
13	Изучение подъемных механизмов и перемещение объектов	4
14	Захват и манипулятор.	3
15	Изучение среды программирования mBlock5.	4
16	Работа в среде программирования mBlock5.	4
17	Создание собственных моделей в парах.	3
18	Создание собственных моделей в группах.	3
19	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1
20	Творческая деятельность (защита проектов).	2
21	Подведение итогов работы.	1
	ИТОГО	51

Календарно – тематическое планирование

5 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	09.09	http://www.nxtprograms.com
2	История создания современной техники.	1	16.09	http://www.nxtprograms.com
3	Знакомство с историей создания современных средств передвижения.	1	23.09	http://www.prorobot.ru .
4	Робототехника и её законы.	1	30.09	http://www.nxtprograms.com
5	История развития робототехники в России и в мире.	1	07.10	http://www.nxtprograms.com
6	Знакомство с робототехническим набором Клик 7880г	1	14.10	http://www.nxtprograms.com
7	Основные детали, их название, различие и сходство.	1	21.10	http://www.prorobot.ru .
8	Основные детали, их название, различие и сходство.	1	11.11	http://www.nxtprograms.com
9	Механизмы набора Клик 7880г.	1	18.11	http://www.prorobot.ru .
10	Механизмы набора Клик 7880г.	1	25.11	http://www.nxtprograms.com
11	Приемы сборки.	1	02.12	http://www.nxtprograms.com
12	Приемы сборки.	1	09.12	http://www.prorobot.ru .
13	Приемы сборки.	1	16.12	http://www.prorobot.ru .
14	Приемы сборки.		17.12	http://www.prorobot.ru .
15	Построение простых конструкций.	1	23.12	http://www.nxtprograms.com
16	Построение простых конструкций.	1	24. 12	http://www.nxtprograms.com
17	Построение простых конструкций.	1	13.01	http://www.prorobot.ru .
18	Построение простых конструкций.	1	14.01	http://www.prorobot.ru .
19	Основы конструирования.	1	20.01	http://www.nxtprograms.com
20	Основы конструирования.	1	21.01	http://www.prorobot.ru .
21	Основы конструирования.	1	27.01	http://www.prorobot.ru .
22	Основы конструирования.	1	28.01	http://www.prorobot.ru .
23	Мобильный робот.	1	03.02	http://www.nxtprograms.com
24	Мобильный робот.	1	04.02	http://www.nxtprograms.com
25	Мобильный робот.	1	10.02	http://www.nxtprograms.com
26	Мобильный робот.	1	11.02	
27	Изучение подъемных	1	17.02	

	механизмов и перемещения объектов			
28	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	18.02	
29	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	24.02	
30	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	25.02	
31	Захват и манипулятор.	1	03.03	http://www.prorobot.ru .
32	Захват и манипулятор.	1	04.03	http://www.nxtprograms.com
33	Захват и манипулятор.	1	10.03	
34	Изучение среды программирования mBlock5.	1	11.03	http://www.nxtprograms.com
35	Изучение среды программирования mBlock5.	1	17.03	http://www.prorobot.ru .
36	Изучение среды программирования mBlock5.	1	18.03	http://www.prorobot.ru .
37	Изучение среды программирования mBlock5.	1	01.04	http://www.prorobot.ru .
38	Работа в среде программирования mBlock5.	1	07.04	http://www.nxtprograms.com
39	Работа в среде программирования mBlock5.	1	08.04	http://www.prorobot.ru .
40	Работа в среде программирования mBlock5.	1	14.04	http://www.prorobot.ru .
41	Работа в среде программирования mBlock5.	1	15.04	http://www.prorobot.ru .
42	Создание собственных моделей в парах.	1	21.04	http://www.nxtprograms.com
43	Создание собственных моделей в парах.	1	22.04	
44	Создание собственных моделей в парах.	1	28.04	
45	Создание собственных моделей в группах.	1	29.04	http://www.nxtprograms.com
46	Создание собственных моделей в группах	1	05.05	http://www.prorobot.ru .
47	Создание собственных моделей в группах	1	06.05	http://www.prorobot.ru .
48	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1	12.05	http://www.prorobot.ru .
49	Творческая деятельность (защита проектов).	1	13.05	http://www.nxtprograms.com

50	Творческая деятельность (защита проектов).	1	19.05	
51	Подведение итогов работы.	1	20.05	http://www.prorobot.ru .

Календарно – тематическое планирование

6 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	09.09	http://www.nxtprograms.com
2	История создания современной техники.	1	16.09	http://www.nxtprograms.com
3	Знакомство с историей создания современных средств передвижения.	1	23.09	http://www.prorobot.ru.
4	Робототехника и её законы.	1	30.09	http://www.nxtprograms.com
5	История развития робототехники в России и в мире.	1	07.10	http://www.nxtprograms.com
6	Знакомство с робототехническим набором Клик 7880r	1	14.10	http://www.nxtprograms.com
7	Основные детали, их название, различие и сходство.	1	21.10	http://www.prorobot.ru.
8	Основные детали, их название, различие и сходство.	1	11.11	http://www.nxtprograms.com
9	Механизмы набора Клик 7880r.	1	18.11	http://www.prorobot.ru.
10	Механизмы набора Клик 7880r.	1	25.11	http://www.nxtprograms.com
11	Приемы сборки.	1	02.12	http://www.nxtprograms.com
12	Приемы сборки.	1	09.12	http://www.prorobot.ru.
13	Приемы сборки.	1	16.12	http://www.prorobot.ru.
14	Приемы сборки.		17.12	http://www.prorobot.ru.
15	Построение простых конструкций.	1	23.12	http://www.nxtprograms.com
16	Построение простых конструкций.	1	24. 12	http://www.nxtprograms.com
17	Построение простых конструкций.	1	13.01	http://www.prorobot.ru.
18	Построение простых конструкций.	1	14.01	http://www.prorobot.ru.
19	Основы конструирования.	1	20.01	http://www.nxtprograms.com
20	Основы конструирования.	1	21.01	http://www.prorobot.ru.
21	Основы конструирования.	1	27.01	http://www.prorobot.ru.
22	Основы конструирования.	1	28.01	http://www.prorobot.ru.
23	Мобильный робот.	1	03.02	http://www.nxtprograms.com
24	Мобильный робот.	1	04.02	http://www.nxtprograms.com
25	Мобильный робот.	1	10.02	http://www.nxtprograms.com
26	Мобильный робот.	1	11.02	
27	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	17.02	

28	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	18.02	
29	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	24.02	
30	Изучение подъемных механизмов и перемещения объектов	1	25.02	
31	Захват и манипулятор.	1	03.03	http://www.prorobot.ru .
32	Захват и манипулятор.	1	04.03	http://www.nxtprograms.com
33	Захват и манипулятор.	1	10.03	
34	Изучение среды программирования mBlock5.	1	11.03	http://www.nxtprograms.com
35	Изучение среды программирования mBlock5.	1	17.03	http://www.prorobot.ru .
36	Изучение среды программирования mBlock5.	1	18.03	http://www.prorobot.ru .
37	Изучение среды программирования mBlock5.	1	01.04	http://www.prorobot.ru .
38	Работа в среде программирования mBlock5.	1	07.04	http://www.nxtprograms.com
39	Работа в среде программирования mBlock5.	1	08.04	http://www.prorobot.ru .
40	Работа в среде программирования mBlock5.	1	14.04	http://www.prorobot.ru .
41	Работа в среде программирования mBlock5.	1	15.04	http://www.prorobot.ru .
42	Создание собственных моделей в парах.	1	21.04	http://www.nxtprograms.com
43	Создание собственных моделей в парах.	1	22.04	
44	Создание собственных моделей в парах.	1	28.04	
45	Создание собственных моделей в группах.	1	29.04	http://www.nxtprograms.com
46	Создание собственных моделей в группах	1	05.05	http://www.prorobot.ru .
47	Создание собственных моделей в группах	1	06.05	http://www.prorobot.ru .
48	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1	12.05	http://www.prorobot.ru .
49	Творческая деятельность (защита проектов).	1	13.05	http://www.nxtprograms.com
50	Творческая деятельность (защита проектов).	1	19.05	

51	Подведение итогов работы.	1	20.05	http://www.prorobot.ru .
----	---------------------------	---	-------	---

Материально-техническое обеспечение.

Ноутбуки- 3 шт.

Наборы робототехники «КЛИК» - 4 шт.

В которые входят:

- Ультразвуковой датчик расстояния;
- Двойной датчик линии;
- Датчик цвета;
- Датчик касания;
- Bluetooth модуль;
- IR модуль;
- Пульт дистанционного управления по IR;
- DC мотор;
- Сервопривод;
- Блок управления;
- CyberPi микроконтроллер.

Воспитательный компонент

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника - КЛИК» направлена на решение задач воспитания, развития и социализации, обучающихся средствами предмета.

Гражданское воспитание: представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Патриотическое воспитание: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Ценности научного познания: сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. *Формирование культуры здоровья:* осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Трудовое воспитание: интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание: осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Список литературы:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в Lab VIEW. - М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. - М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
5. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.
6. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. - М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2010, 195 стр.