

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
МАОУ «Лицей № 17» г. Северодвинска Архангельской области**

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «Лицей № 17»

Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Лицей № 17»

МАОУ

«Лицей № 17»

Приказ № 680 от 30.08.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Кванто-СТАРТ: Робототехника»**

возраст обучающихся: 5 класс (11-12 лет)

срок реализации: 1 четверть (8 часов)

Составитель:
Киселева Валерия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

Северодвинск 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность

В настоящее время робототехника очень востребована во всех странах мира. Образовательная робототехника используется в учебных заведениях, в том числе и школах, в образовательных целях, где с помощью конструкторов или робототехнических наборов дети изучают конструирование, моделирование и программирование роботов.

Актуальность состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Она даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

В процессе обучения ученики собирают своими руками «игрушки», представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Цель: сформировать и развить творческие способности учащихся, инженерные компетенции средствами робототехники и современных компьютерных технологий.

Задачи:

- сформировать представления о робототехнике;
- познакомить с основами конструирования;
- познакомить с основами программирования;
- развить конструкторские навыки;
- развивать такие умения как: исследовать, взаимодействовать, расставлять приоритеты в работе;
- развивать память, логическое мышление и пространственное воображение;

- сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе работы над проектом;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе творческих проектов;
- стимулировать находчивость, изобретательность и поисковую творческую деятельность учащихся, и ориентирование на решение интересных и практически важных задач.

Отличительные особенности программы

Особенности образовательной робототехники, являются:

1. Связь с предметами естественно-научного (информатика, математика, физика, биология, химия) и социально-гуманитарного циклов;
2. Умение достигать конкретного результата и понимать смысл обучения;
3. Прямая возможность развития универсальных действий.

Говоря о робототехнике в современном образовании, стоит отметить, что она становится важной частью учебного процесса. Робототехника легко вписывается в современные программы по техническим предметам. Работа в команде способствует сплочению учащихся и развитию коллективной деятельности. В процессе конструирования роботов учащиеся применяют и развивают творческие способности. Робототехника подразумевает под собой нахождение нестандартных и оптимальных решений заданной ситуации. Кроме того, решение задач при помощи робототехнических конструкторов позволяет применить теоретические знания на практике и осознать важность обучения в школах.

Современное образование дает возможность изучения различного вида технологий и способов их работы. Такое обучение обеспечивает возможность дальнейшей работы с различными технологиями и создает возможность развития научно-технического процесса в целом.

Характеристика обучающихся по программе

Программа рассчитана на учеников 5 класса, возраст которых составляет 10–12 лет. В этом возрасте формируется навык самостоятельности. Ведущим видом деятельности становится учебная. Преобладает авторитет учителя. Дети способны под руководством взрослого определять цель задания, планировать алгоритм его выполнения, это даёт возможность доводить дело до конца, добиваться поставленной цели. Также дети проявляют фантазию и воображение, что позволяет развивать имеющиеся творческие способности при выполнении заданий. Программа развивает физические и умственные способности ребенка, также терпеливость, аккуратность, коммуникативность, самостоятельность.

Сроки и этапы реализации программы

Программа рассчитана на 8 часов, 1 час в неделю.

Формы и режим занятий по программе

Форма обучения очная. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей. Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (группа 15 человек).

Ожидаемые результаты и формы их проверки

Предметными результатами обучения робототехнике являются:

- умение использовать термины в области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение программировать контролер EV3 и сенсорные системы;
- умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Личностными результатами обучения робототехнике являются:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Метапредметными результатами обучения робототехнике являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Формы контроля и подведения итогов реализации программы

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные роботы), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности учащихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию. Оценка имеет различные способы выражения:

- устные суждения педагога,
- письменные качественные характеристики.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учащимися минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий;
- публичная защита выполненных учащимися творческих работ (индивидуальных и групповых);

– итоговый контроль осуществляется по итогам выполнения творческого проекта, требующего проявить знания и навыки по ключевым темам.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
	Раздел 1. Общие представления о робототехнике	1,5	0,5	2	
1	Техника безопасности. Знакомство с конструктором	1	0	1	
2	Знакомство со средой программирования	0,5	0,5	1	
	Раздел 2. Программируем робота	2,5	2,5	5	
1	Программирование движения робота	0,5	0,5	1	
2	Изучаем датчик цвета	1	1	2	
3	Изучаем ультразвуковой датчик	1	1	2	
	Раздел 3. Итоговый контроль	0	1	1	
1	Кегельринг	0	1	1	Творческий проект
Итого		8			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Общие представления о робототехнике

1. Техника безопасности. Знакомство с конструктором

Правила безопасности на рабочем месте. Общие представления об образовательном конструкторе LEGO.

2. Знакомство со средой программирования

Свойства и структура проекта. Программные блоки и палитры программирования.

Раздел 2. Программируем робота

1. Программирование движения робота

Команды, задающие движение роботу-тележке. Движение, повороты.

2. Изучаем датчик цвета

Знакомство с датчиком цвета, его режимами. Программирование робота на изучение цветов, яркости отраженного света и яркости внешнего освещения.

3. Изучаем ультразвуковой датчик

Знакомство с ультразвуковым датчиком. Определение расстояния до предметов. Программируем робота-полицейского.

Раздел 3. Итоговый контроль

1. Кегельринг

Проведение итогового контроля в формате соревнований в номинации «Кегельринг», где необходимо запрограммировать робота, который выталкивает кегли за пределы ринга.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используется следующее методическое обеспечение:

- Кабинет робототехники, оснащенный ноутбуками
- Конструктор Lego Mindstorms EV3
- Стол для соревнований
- Поля для соревнований роботов (Кегельринг)

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Робототехника 7–13 лет, Григорян Г. Г.

2. Первые шаги в мир робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3, <https://robot-help.ru/lessons.html>