

Министерство образования и науки Самарской области
Северное управление министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа пос. Красный Строитель
муниципального района Челно-Вершинский Самарской области

Рассмотрено на заседании МО
учителей

Руководитель МО:

_____ / Т.А. Жулина

(подпись) ФИО

« 29 » _____ 08 _____ 2023 г.

Проверено

Заместитель директора по учебной ра-
боте

_____ / Т.А. Жулина

(подпись) ФИО

« 30 » _____ 08 _____ 2023 г.

Утверждаю

Директор школы

/ И.Н. Коноплева

(подпись) ФИО

« 30 » _____ 08 _____ 2023 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Робототехника»

на 2023–2024 учебный год

5-8 класс

Количество часов - 34

пос. Красный Строитель, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению развития личности и реализуется в форме кружковой деятельности в 5–8 классах основной школы.

При реализации программы внеурочной деятельности будет использовано оборудование центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», которое поставлено в ГБОУ СОШ пос. Красный Строитель в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»:

- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике — 2 шт.
- Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков — 1 шт.
- Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов — 1 шт.
- Ноутбук - 2 шт.
- Манипулятор «мышь»— 2 шт.
- МФУ— 1 шт.

Данная программа разработана на основе методических рекомендаций Корягина А. В. для построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК и учебно-методического комплекса Копосова Д. Г. «Первый шаг в робототехнику» (практикум и рабочая тетрадь для 5–8 классов). Лаборатория знаний и соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Актуальность программы

Реализация центров образования «Точка роста» естественно-научного и технологического профилей, а также непосредственно требования федеральных государственных образовательных стандартов, предъявляемые к системе образования и выпускнику, должны способствовать созданию образовательной среды, направленной на развитие инженерного и научно-технического образования.

В этих условиях весомое значение приобретает образовательная робототехника как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инже-

нерных кадров современной России.

Актуальность программы внеурочной деятельности «Робототехника» состоит в том, что она предназначена для формирования у обучающихся основной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика, формировать устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности, повысить мотивацию у обучающихся к получению технического образования. Кроме этого, занятия робототехникой помогают развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цель программы: развитие способностей технического творчества у обучающихся посредством конструкторской и проектной деятельности.

Задачи:

- развивать исследовательские, интеллектуальные и творческие способности учащихся, алгоритмическое и логическое мышление;
- культивировать интерес к робототехнике, целеустремленности при достижении результата;
- способствовать формированию общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), составления алгоритма решения поставленной задачи, самоконтроля (тестирование и отладка программы).

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Изучение программы предусмотрено за счет часов по внеурочной деятельности. Продолжительность одного занятия составляет 40 минут, 1 раз в неделю. Количество часов на учебный год: 34 часа. Срок реализации программы составляет 4 года. Всего за 4 года: 136 часов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 5–8 классов общеобразо-

вательной школы. Он может рассматриваться как часть курса информатики в 5–8 классах. Кроме того, он может быть реализован как самостоятельный курс в рамках внеурочной деятельности учащихся 5–8 классов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами освоения учебной программы являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего культурное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

Метапредметными результатами освоения учебной программы являются:

- 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 самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности
- в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования- информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ компетенции).

Предметными результатами освоения учебной программы являются:

Выпускник научится:

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;

- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

Выпускник получит возможность:

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*
- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*
- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Конструирование – 30 часов

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования роботов.

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором КЛИК. Знакомство с конструктором КЛИК. Названия и назначения деталей: блок питания, микрокомпьютер, моторы, провода, балки, пластины, колеса, оси, соединительные элементы. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Построение моделей роботов по технологическим картам.

Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности, датчик звука, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу.

Зубчатые передачи, их виды. Различные виды зубчатых колес: шестеренки. Применение зубчатых передач в технике. Технология повышения и понижения скорости. Виды ременных передач. Применение и построение ременных передач в технике.

Программирование – 37 часов

Интерфейс Arduino ide. Arduino ide, ArduBlock, MBlock3, MBlock5. Набор КЛИК. Подключение. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры MBlock5: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

Математические операции в MBlock5. Логические операции в П MBlock5.

Соревнования – 20 часов

Кольцевые автогонки. Движение робота по хлопку. Движение робота по траектории. Стартовая калитка. Управление электромобилем. Телеграф. Конкурс танцев. Перетягивание канатов.

Проектная деятельность – 39 часов

Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом.

Требования к проекту.

Темы мини-проектов представлены в календарно-тематическом планировании по каждому году обучения.

Инженерная робототехника: сортировщик цвета, манипулятор, роботанк, робот Муравей, ультразвуковой терменвокс, автоматизированные часы.

Направления тем для творческих проектов: охрана окружающей среды, роботы-помощники, роботы в космосе, роботы и туризм, роботы на заводе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№	Раздел	Количество часов	Теория	Практика	Оборудование
1	Вводное занятие	1	1	0	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике — 2 шт. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков — 1 шт. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов — 1 шт. Ноутбук - 2 шт. Манипулятор «мышь» — 2 шт. МФУ — 1 шт.
2	Конструктор КЛИК	2	1	1	
3	Введение в программирование	16	3	13	
4	Конструирование	5	1	4	
5	Соревнования	3	0	3	
6	Проектная деятельность	6	1	5	
7	Заключительное занятие	1	0,5	0,5	
Всего		34	7,5	26,5	

6 класс

№	Раздел	Количество часов	Теория	Практика	Оборудование
1	Вводное занятие	1	1	0	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике — 2 шт. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков — 1 шт. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов — 1 шт. Ноутбук - 2 шт. Манипулятор
2	Программирование	7	2	5	
3	Конструирование	11	0	11	
4	Соревнования	7	1	6	
5	Проектная деятельность	7	0	7	
6	Заключительное занятие	1	0	1	
Всего		34	4	30	

				«МЫШЬ»— 2 шт. МФУ— 1 шт.
--	--	--	--	-----------------------------

Третий год обучения (7 класс)

№	Раздел	Количество часов	Теория	Практика	Оборудование
1	Вводное занятие	1	1	0	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике — 2 шт. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков — 1 шт. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов — 1 шт. Ноутбук - 2 шт. Манипулятор «мышь» — 2 шт. МФУ — 1 шт.
2	Программирование	7	2	5	
3	Конструирование	7	0	7	
4	Соревнования	5	1	4	
5	Проектная деятельность	13	0	13	
6	Заключительное занятие	1	0	1	
Всего		34	4	30	

8 класс

№	Раздел	Количество часов	Теория	Практика	Оборудование
1	Вводное занятие	1	1	0	Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике — 2 шт. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков — 1 шт. Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов — 1 шт.
2	Программирование	7	2	5	
3	Конструирование	7	0	7	
4	Соревнования	5	1	4	
5	Проектная деятельность	13	0	13	
6	Заключительное занятие	1	0	1	
Всего		34	4	30	

				Ноутбук - 2 шт. Манипулятор «мышь»— 2 шт. МФУ— 1 шт.
--	--	--	--	---

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ

В рамках занятий целесообразны такие формы контроля, при которых учащиеся находятся в ситуации успеха. Это можно достичь организацией соревнований, защиты проектов в форме конференции, слушателями которой могут быть как одноклассники, так и родители; проведение командных викторин или конкурсов по основным разделам изучаемого курса.