

Муниципальное автономное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2

Программа кружка
«Спортивная робототехника»
5 класс

Составитель:
учитель информатики и ИКТ
высшей квалификационной категории
Гренц Елена Александровна

Согласовано:

Директор школы _____ И. А. Давыдова

Березники, 2021 г.

Пояснительная записка

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Цель: развитие навыков программирования и конструирования робототехнических конструкций в процессе решения практических прикладных задач конкурсных или соревновательных мероприятий различного уровня, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора NXTи EV3;
- освоить среду программирования ПервоРобот NXTи EV3;
- оказать содействие в составлении программы управления Лего-роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Основными педагогическими **принципами**, обеспечивающими реализацию программы факультатива «Спортивная робототехники», являются:

- Принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
- Принцип возрастания роли внеурочной работы;
- Принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
- Принцип свободы выбора учащимися образовательных услуг, помощи и наставничества.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LegoMindstorms NXT и LEGOEV3. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Используются такие **педагогические технологии** как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно-коммуникационные технологии.

Контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады, конференции) по робототехнике.

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Спортивная робототехника»

Личностные результаты

- ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека
- ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности;
- ✓ начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

- ✓ Регулятивные универсальные учебные действия:
 - ✓ принимать и сохранять учебную задачу;
 - ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
 - ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
 - ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
 - ✓ адекватно воспринимать оценку учителя;
 - ✓ различать способ и результат действия;
 - ✓ вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
 - ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
 - ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
 - ✓ осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
 - ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- ✓ Познавательные универсальные учебные действия:
 - ✓ осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
 - ✓ использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
 - ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
 - ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
 - ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
 - ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
 - ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
 - ✓ моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
 - ✓ синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
 - ✓ выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;
- ✓ Коммуникативные универсальные учебные действия:
 - ✓ аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
 - ✓ выслушивать собеседника и вести диалог;
 - ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - ✓ планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;

- ✓ осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- ✓ разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- ✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- ✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- ✓ владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- ✓ правила безопасной работы;
- ✓ основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- ✓ конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- ✓ компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- ✓ виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- ✓ конструктивные особенности различных роботов;
- ✓ как передавать программы; как использовать созданные программы;
- ✓ приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- ✓ основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач с использованием ЭВМ.
- ✓ уметь:
- ✓ использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- ✓ конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- ✓ применять полученные знания в практической деятельности;

владеть:

- ✓ навыками работы с роботами;
- ✓ навыками работы в среде ПервоРобот

Интернет- ресурсы:

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
- <http://robotics.ru/>
- <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
- <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
- http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php• <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotor.ru>

Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия
1	Введение в робототехнику. Конструкторы компании ЛЕГО
2-3	Конструирование первого робота
4-5	Изучение среды управления и программирования
6-8	Программирование робота
9-10	Соревнования «Следование вдоль линии»
11-12	Соревнования «Следование вдоль линии»
13-14	Соревнования «Робот – чертежник»
15-16	Соревнования «Робот – чертежник»
17-18	Соревнования «Кегельринг»
19-20	Соревнования «Кегельринг»
21-22	Робот – сумоист: конструирование
23-24	Робот – сумоист: программирование
25-26	Соревнования роботов - сумоистов
27-28	Соревнования роботов - сумоистов
29-30	Работа над собственным проектом