

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Павловская средняя школа»

Рассмотрено на
Протокол заседания
педагогического совета

№ 1 от 30.08.2023 г.



Утверждаю
Директор школы
А.В. Громов

приказ №48 от 30.08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа кружка технической направленности

«Робототехника»

Возраст детей 10-15 лет
Срок обучения – 3 года

Выполнила педагог
дополнительного образования
Михайлов И.Н.

Пос. Пригородный Каргопольского округа

Пос. Пригородный Каргопольского округа

Программа объединения «Робототехника» составлена в соответствие с требованиями к дополнительному образованию федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения/

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общую характеристику учебного курса
3. Место учебного предмета в учебном плане
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты
5. Тематическое планирование
6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
7. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.
8. Список использованной литературы

1. Пояснительная записка

Рабочая программа объединения «Робототехника» составлена в соответствии с требованиями к дополнительному образованию Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения

Цель

Организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Задачи

1. Развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
2. развитие алгоритмического и логического мышления;
3. развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
4. умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
5. воспитание интереса к конструированию и программированию;
6. овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
7. развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности;
8. формирование навыков коллективного труда;
9. развитие коммуникативных навыков.

2. Общую характеристику учебного курса

В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Метапредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «наты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

3. Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на группу учащихся (10 - 15 человек), для учащихся 1-8 классов, в которой каждый участник активно задействован в процессе изучения теоретического и освоения практического материала.

Занятия проводятся по 1 часу 2 раза в неделю, всего за год — 70 часов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) 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 на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) 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;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 6) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) 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;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) 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;

- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) 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;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) 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;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные результаты:

1. получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
2. усвоение правил техники безопасности;
3. использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;
4. приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
5. приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Тематическое планирование

Календарно тематическое планирование первого года обучения.

	Тема занятия	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся или виды деятельности	Дата
1.	Введение	2	Цели и задачи кружка. Техника безопасности. Инструктаж по технике безопасности.	2.09
1.	Знакомство с конструктором WeDo.	2	Элементы набора.основные составляющие части среды конструктора. Подробное знакомство с ЛЕГО- деталями, с цветом ЛЕГО- элементов, с формой ЛЕГО- деталей и варианты их скрепления. Составление ЛЕГО- словаря. Выработка навыка различий деталей в коробке и ориентации в деталях, их классификация, умения слушать инструкцию.	9.09
2.	Изучение механизмов	2	Мотор и ось. Выработка умения поворота изображений и подсоединение мотора к ЛЕГО- коммутатору. ЛЕГО- коммутатор. Построение моделей по инструкции и по картине. Зубчатые колеса. Понижающие и повышающие зубчатые передачи. Понятие ведомого колеса.	16.09
3.	Зубчатая передача.	2	Понижающая и Повышающая, Червячная ,кулачѐк, рычаг	23.09
4.	Шкивы и ремни..	2	Перекрѐстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости	30.09
5.	Изучение датчиков и моторов.	2	Мотор и оси. Датчик наклона, расстояния. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. Структура и ход работы.	7.10
6.	Программирование WeDo. Блок «Цикл»	2	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Панель инструментов, функциональными командами. Составление программ в режиме Конструирования.	14.10
7.	Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные механизмы. Танцующие птицы.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	21.10

8.	Умная вертушка.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	28.10
9.	Обезьянка – барабанщица.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	4.11
10.	Звери. Голодный аллигатор.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	11.11
11.	Рычащий лев.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	18.11
12.	Порхающая птица.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	25.11
13.	Футбол. Нападающий.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	2.12
14.	Вратарь.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	9.12
15.	Ликующие болельщики.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	16.12
16.	Приключения. Спасение самолёта.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	23.12
17.	Спасение от великана.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	30.12
18.	Непотопляемый	2	(сборка базовой формы по	6.01

	парусник.		инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	
19.	Погрузчик.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	13.01
20.	Колесо обозрения.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	20.01
21.	Карусель.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	27.01
22.	Разводной мост.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	3.02 10.02
23.	Кран.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	17.02
24.	Тромбовщик.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	24.02 2.03
25.	Лягушка.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	9.03
26.	Дракон.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	16.03
27.	Катер.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	23.03
28.	Веселая карусель.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	30.03
29.	Мухоловка.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	6.04
30.	Большие качели.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	13.04
31.	Дом и машина.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	20.04
32.	Атракцион колесо.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	27.04
33.	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	4.05
34.	Соревнования	2	Соревнования роботов.	11.05

	роботов.			
35.	Итоговое занятие	2	Подводим итоги.	18.05

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Цифровые образовательные ресурсы.
2. Экранно-звуковые пособия.
3. Учебно-практическое оборудование.

5. Планируемые результаты изучения курса.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО, основные принципы механической передачи движения;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в легио-конкурсах, выставках, фестивалях и олимпиадах по робототехнике.

6. Список литературы:

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
2. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. — М.: Экономика, 2007.
4. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
6. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.
8. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.
9. <http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
10. <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. LEGO education.
11. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
12. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на русском языке**
13. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
14. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
15. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
16. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
17. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.
18. <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. Конструктор ПервоРоботNXT.
19. <http://www.youtube.com/> Видео соревнований.
20. <http://www.prorobot.ru/>. Роботы и робототехника.