

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Саранпаульская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено Протокол от «27»_08_2024г №1 заседания МО СЭЦ	Согласовано Протокол от «28»_08.2024 №1 заседания НМС	Утверждено Приказ МБОУ «Саранпаульская СОШ» от «28» 08.2024г. №90
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности «Занимательная робототехника»

Класс 6

Составитель: Артеев Юрий Владимирович,
учитель технологии

С.п. Саранпауль, 2024 - 2025 уч. год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по *общеинтеллектуальному направлению* «Занимательная робототехника» разработана в соответствии федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерных программ внеурочной деятельности. Начальное и основное образование./ под ред. В. А. Горского. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2011.

Актуальность программы состоит в том, что робототехника в школе представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

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

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом. А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Education WeDo, развития 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 EV3;
- освоить среду программирования;
- 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 кружка «Занимательная робототехника», 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 LEGO Education WeDo. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO WeDo. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования.

Конструктор LEGO WeDo позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego WeDo на базе компьютерного контроллера EV3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в EV3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego WeDo. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Отличительные особенности программы: реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO Education WeDo как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель,

которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

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.

Формы контроля и оценки образовательных результатов. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

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

Категория слушателей, для которых предназначена программа

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5-6 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся в группах (5-10 человек) 1 раз в неделю по 40 минут.

Виды и направления внеурочной деятельности

Основным направлением курса «Робототехники» во внеурочной деятельности является **проектная и трудовая деятельность** младших школьников.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Структура и содержание программы

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Ценностные ориентиры содержания курса внеурочной деятельности

Изучение курса «Лего-конструирование и робототехника» в основной школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- овладение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации

Задачи обучения:

- приобретение навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- владение информационно-логическими умениями: 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;
- освоение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи

Описание места курса внеурочной деятельности в учебной деятельности

Программа «Занимательная робототехника» рассчитана на 34 часа по 1 часу в неделю.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения программы «Занимательная робототехника».

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- 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;
- 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, 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 выразить 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.

Предполагаемые результаты освоения курса:

Процесс изучения темы направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК - 6);
- готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе (ОК-7);
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК - 8);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества (ОК - 12);
- способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики (ОК-16);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);
- специальные компетенции (СК):
- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов (СК-1);

- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации (СК-2);
- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации (СК-3);
- способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации (СК-4).

✓

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Раздел 1. Введение	3	2	1
2	Раздел 2. Изучение механизмов	5	2	3
3	Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов	18	6	12
4	Раздел 4. Проектирование	8	2	6
5	Итого	34		

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Дата проведения	
				план	факт
Раздел 1. Введение (3 ч.)					
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Организация рабочего места. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	1	Теория	3.09	3.09

2	Виды роботов, применяемые в современном мире. Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1	Теория	10.09	10.09
3	Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании	1	Практика	17.09	17.09
Раздел 2. Изучение механизмов (5 ч.)					
4	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	1	Практика	24.09	24.09
5	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	Теория	1.10	1.10
6	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика	8.10	8.10
7	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Конструирование (сборка)	1	Практика	15.10	15.10
8	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Теория	22.10	22.10
Раздел 3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов (18 ч.)					
9-10	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	12.11 19.11	12.11 19.11
11-12	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	Теория	26.11 3.12	26.11 3.12
13	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика	10.12	10.12
14-15	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	17.12 24.12	17.12 24.12
16	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория	14.01	14.01

17-18	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	21,28.01	21,28.01
19	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория	4.02	4.02
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика	11.02	11.02
21	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика	18.02	18.02
22	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория	25.02	25.02
23	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика	4.03	4.03
24	Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика	11.03	11.03
25	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	Теория	18.03	18.03
26	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	Практика	25.03	25.03
Раздел 4. Проектирование (8 ч.)					
27	Спасение от великана	1	Теория	1.04	1.04
	Спасение. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика	8.04	8.04
	Защита проекта.	1	Теория	15.04	15.04
28	Непотопляемый парусник	1	Теория	22.04	22.04
	Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Практика	29.04	29.04
	Защита проекта.	1	Теория	6.05	6.05
29-34	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита. Рефлексия	2	Практика	13,20.05	13,20.05

Литература и средства обучения.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580).
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска.

Информационное обеспечение программы

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

Интернет-ресурсы

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>
10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/>

<http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>