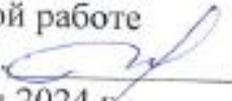


Филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Фроловская средняя школа «Навигатор»
в деревне Жебрен
Пермского муниципального района Пермского края

Согласовано:
Заместитель директора по
воспитательной работе
Глушкова Е.А. 
« 4 » сентября 2024 г.

Утверждено:
Директор МАОУ «Фроловская средняя
школа «Навигатор»
Чернякевич Е.З.
« 4 » сентября 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**

«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации программы – 1 год

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Составитель:
Трефилова Т.С.
учитель информатики

2024 г

1. Пояснительная записка

Курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

Программа кружка «Робототехника. Lego WeDo 2.0» составлена на основе «ПервоРобот Lego Wedo 2.0» и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Комплект LEGO® Education WeDo 2.0 составлен в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования. На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Для этого используются моторизированные модели LEGO и простое программирование. WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, мыслительного обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

Направленность дополнительной образовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника. Lego WeDo 2.0» заключается в популяризации и развитии технического творчества у обучающихся, формировании у них первичных представлений о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребенка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создает нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Новизна программы Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от теории механики до психологии. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Актуальность программы. Современное общество - стремительно развивающаяся система, для ориентации в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только знакомиться с вливающимися в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. 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. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Отличительная особенность: данная программа разработана для обучения обучающихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов Lego WeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся 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.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Классификация программы: техническая.

Направленность образовательной программы: образовательная программа по робототехнике «Робототехника WeDo 2.0» является программой дополнительного образования.

Функциональное предназначение программы: проектная.

Форма организации: групповая.

Возраст обучающихся: обучающиеся 1-4 классов.

Сроки реализации: 34 часа.

Наполняемость групп: 10-12 человек.

Режим занятий: 1 академический час в неделю для каждой группы.

Цель программы: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Основными задачами программы являются:

- ознакомление с основными принципами механики;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- беседа;
- ролевая игра;
- познавательная игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);
- творческое моделирование (создание модели-рисунка);
- викторина;
- проект.

Методическое и материально-техническое обеспечение: конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями; компьютер, проектор, экран.

Курс разработан с учетом научных и инженерных навыков, описанных в стандартах ФГОС. Он выражает соответствующие требования ФГОС в отношении научных знаний, а также практических навыков, которыми овладевают учащиеся и которые рассматриваются не по отдельности, а как взаимосвязанный комплект.

2. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение учащимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Предметные:

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;
- умения выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных навыков работы на компьютере.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительной образовательной программы основного общего образования

Виды контроля:

- Промежуточный контроль, проводимый во время занятий;
- Проведение обобщающих занятий по темам с видеозаписью и последующим обсуждением качества занятия;
- Проведение конкурсов творческих работ;
- Проведение игровых конкурсов, олимпиад;
- Анализ итогов олимпиад по робототехнике;
- Итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- Наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- Игры;
- Индивидуальные и коллективные творческие работы;
- Беседы с обучающимися и их родителями.

Формы подведения итогов:

- Выполнение практических работ;
- Защита проектов.

3. Содержание учебного курса Содержание тем учебного курса

Раздел	Количество часов по разделу
Вводное занятие	5
Первые шаги	4
Проекты с пошаговыми инструкциями	25
Итого:	34

Содержание программы

1. Вводное занятие. Первые шаги (3 часа)

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.
(2 часа)

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Пояснение к уроку
1. Вводное занятие			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы
2-3	Обзор набора Lego WeDo 2.0	2	Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Практика: Конструирование по замыслу.
4-5	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	2	Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.
1. Первые шаги			
6	Улитка- фонарик	1	Сборка простейшей модели по инструкции. Подключение модели к электронному устройству. Программирование улитки, чтобы она светила.
7	Вентилятор	1	Сборка модели вентилятора по инструкции. Подключение модели к электронному устройству. Программирование мотора, чтобы он крутился с разной скоростью.
8	Движущийся спутник	1	Сборка модели спутника. Подключение модели к электронному устройству. Программирование мотора, чтобы он вращался в течение определенного времени, программирование мотора, чтобы он менял свое направление.
9-11	Майло-научный вездеход	3	1. Изучение различных способов, при помощи которых ученые и инженеры могут достичь отдаленных мест. Создание и программирование научного вездехода Майло. 2. Сборка и программирование манипулятора детектора объектов Майло, используя данные с датчика движения (датчик перемещения). 3. Создание и программирование манипулятора отправки сообщений Майло (датчик наклона). 4. Совместная работа (групповая). Устройство для перемещения экземпляра растения.

2. Проекты с пошаговыми инструкциями

12-13	Тяга	2	Теория: Исследование результатов действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта. Практика: Конструирование и программирование робота-тягача.
14	Новогодний бум	1	Творческий урок по созданию и программированию Санты Клауса и оленя Рудольфа. Проведения конкурса на самую быструю доставку подарков.
15-16	Скорость	2	Теория: Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения. Практика: Построение и программирование гоночного автомобиля.
17-18	Прочные конструкции	2	Теория: Исследование характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, использование симулятора землетрясений, сконструированного из кубиков LEGO. Практика: Построение и программирование симулятора землетрясения и модели здания.
19-20	Метаморфоз лягушки	2	Теория: Изучение стадии жизненного цикла лягушки - от рождения до взрослой особи. Практика: Конструирование и программирование модели лягушонка, а затем взрослой особи. Документация изменяющихся характеристик модели на разных этапах жизни лягушки.
21-22	Растения и опылители	2	Теория: Изучение каким образом живые существа могут играть активную роль в размножении растений Практика: Создание и программирование модели пчелы и цветка для имитации взаимосвязи между опылителем и растением.
23-24	Предотвращение наводнения	2	Теория: Изучение как характер осадков может меняться в зависимости от времени года и каким образом вода может причинить ущерб, если ее не контролировать. Практика: Конструирование и программирование паводкового шлюза для контроля уровня воды в реке.
25-27	Десантирование и спасение	3	Теория: Изучение различных стихийных бедствий, которые могут повлиять на жизнь населения в нашем районе. Практика: Сборка и программирование устройства для перемещения людей и животных безопасным, удобным и аккуратным способом или для эффективного сброса материалов в этот район.
28-30	Сортировка для переработки	3	Теория: Изучение каким образом усовершенствованные методы сортировки для переработки могут помочь в сокращении количества выбрасываемых отходов. Практика: Создание и программирование устройства, которое будет сортировать годные для переработки материалы в соответствии с их размером и формой.
31-32	Итоговое задание	2	Конструирование и программирование творческого проекта.
33-34	Дополнительные уроки	2	Участие и подготовка к школьным, районным, краевым и всероссийским конкурсам по робототехнике.

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

1. Конструктор LegoWedo2.0
2. Программное обеспечение LEGO® WeDo2.0™ (LEGO Education WeDo Software)
3. Базовый набор WeDo 2.0 45300. Комплект заданий
4. Книга для учителя Lego Wedo 2.0