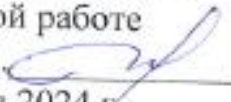


Филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения  
«Фроловская средняя школа «Навигатор»  
в деревне Жебрен  
Пермского муниципального района Пермского края

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
<b>Итого:</b>	<b>34</b>

#### 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
<b>1. Вводное занятие</b>			
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.
<b>1. Первые шаги</b>			
6	Улитка- фонарик	1	Сборка простейшей модели по инструкции. Подключение модели к электронному устройству. Программирование улитки, чтобы она светилась.
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