

Автономная некоммерческая организация
общеобразовательная организация
Лицей информационных технологий «Инфотех»

Утверждена приказом
Лицея «Инфотех»
от 29.08.2023 № 29.08.01-ОД

Рассмотрена на Педагогическом
совете, протокол №1 от 28.08.2023

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Робототехника. Первые шаги»
для начального общего образования
Срок освоения программы: 1 год (2 класс)

Пояснительная записка

Целью общеразвивающей программы является создание оптимальных условий для формирования системного и конструкторского мышления, информационной культуры младших школьников в рамках внеурочной деятельности.

Задачи:

1. Формирование у учащихся начальной компьютерной грамотности.
2. Формирование у учащихся готовности использовать средства ИКТ в информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития.
3. Овладение практическими способами работы с информацией: поиск, анализ, передача, хранение информации, ее использование в учебной деятельности и повседневной жизни.
4. Знакомство с основами механики, изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов.
5. Формирование навыков конструирования и создания технического описания созданной модели.
6. Формирование навыков проектной деятельности, проведения экспериментальных исследований, установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений.
7. Знакомство с простейшим программированием заданного поведения модели.
8. Формирование умения командной работы и навыка индивидуального и коллективного творчества.

На изучение курса планируется 1 час в неделю во 2 классе, итого – 34 часа.

Программа проводится с использованием **рейтинговой системы оценивания**, в соответствии с рейтингом обучающийся самостоятельно может оценивать свой прогресс. **Итоговая оценка** выставляется баллах в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценивания.

Основной вид деятельности: практические занятия, проектная работа.

Учебно-методическое и программное обеспечение курса:

1. 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Книга для учителя.
2. 2009580 - Lego Education – Перворобот LEGO WeDo. Инструкции по сборке.
3. <http://www.wedobots.com/> - неофициальный блог для Лего WeDo дизайнов
4. <http://lego.brickinstructions.com/> - инструкции для сборки лего-моделей.
5. Базовый набор Lego Education Wedo (9580).
6. Ресурсный набор Lego Education Wedo (9585).
7. Робототехника. Первые шаги: Рабочая тетрадь / Щеглова Г.Г. - Йошкар-Ола: АНО ДПО «Инфосфера», 2017. – 36с.: ил.

1. Планируемые результаты освоения курса

1.1. Планируемые личностные результаты

Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий изучение всеобщей системности мира.

Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире:

- осознание противоречивости мира;
- понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
- понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
- понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.

Развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки.

1.2. Планируемые метапредметные результаты

Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиск средств ее осуществления:

- умение выполнить алгоритм, приводящий к решению задачи;
- умение сформулировать задачу, определить необходимые для решения данные, разделить их на имеющиеся и недостающие, провести поиск недостающих данных.

Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата:

- освоение понятия «алгоритм»; выполнение алгоритмов;
- понимание наличия в любой системе противоречий;
- понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
- понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
- понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков;
- умение представить информацию в наиболее удобном виде.

Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

- понимание наличия в любой системе противоречий;
- понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации;
- понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными;
- понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков.

Освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.

Овладение логическими действиями сравнения, анализа, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений:

- изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, характеристических таблиц);
- изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия);
- построение цепочек причинно-следственных связей;
- сравнение объектов друг с другом;
- проведение рассуждений, связанных с противоречиями.

1.3. Планируемые предметные результаты освоения курса

- овладение знаниями в области конструирования;
- умение применять начальные знания о конструировании при создании моделей с заданными требованиями;
- овладение знаниями, умениями и навыками конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью конструктора LEGO WeDo 1.1;
- получения начальных навыков алгоритмизации и программирования;
- понимание структуры хранения информации на компьютере (понятия «файл», «папка»);
- получение первичных навыков работы с текстовым редактором;
- знакомство с сетью Интернет, с браузерами; знакомство с поиском информации в Интернете.

2. Содержание курса

Тема 1. Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития. Понятие «Конструирование». Знакомство с конструктором «Lego WeDo». Коммутатор, мотор, датчики. Основы конструирования. Знакомство с программной средой Lego Education WeDo. Блоки программирования: начало, вращение мотора, выключить мотор.

Тема 2. Основные зубчатые передачи движения. Вечный двигатель – понятие, история, причины невозможности создания. Понятие о силе трения. Понятие о зубчатом механизме, ведущая и ведомая шестеренки. Виды зубчатых передач: простая, с повышением скорости, с понижением скорости, с вспомогательной шестеренкой, коронная - и особенности их работы (скорость и направление вращения шестеренок в зубчатой передаче). Блоки программирования: мощность мотора, время вращения мотора, цикл, экран, прибавить к экрану, фон экрана, вход случайное число, вход датчик наклона. Понятие о превращении электрической энергии в механическую при работе модели.

Тема 3 Основные ремённые передачи движения. Понятие о ремённом механизме, ведущий и ведомый шкив. Процесс передачи движения. Виды ремённых передач: простая, с повышением скорости, с понижением скорости, с перекрёстным ремнём. Блоки программирования: начать нажатием клавиши.

Тема 4. Червячные, кулачковые и реечные механизмы. Червячный механизм. Червячное колесо и его особенности. Знакомство с основой закона сохранения энергии (при уменьшении скорости увеличивается мощность и наоборот). Передача движения под углом. Кулачковый механизм и принцип его работы. Превращение движения из вращательного в колебательное. Реечный механизм и принцип его работы. Превращение движения из вращательного в прямолинейное. Применение изученных механизмов в моделях.

Тема 5. Рычаг. Понятие о рычаге и опоре. История изобретения, использования и описание. Применение рычага в древних и современных конструкциях. Плечо силы и плечо груза. Архимед и его правило рычага.

Тема 6. Проектная работа. Понятие о исследовательской работе. Сеть Интернет, браузер, поисковые системы. Поиск информации с сети Интернет. Принципы оформления технического описания модели.

3. Тематическое планирование курса

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение в робототехнику. Робот. Робототехника. Области применения. История появления и развития.	1
2.	Понятие «Конструирование». Знакомство с конструктором «Lego WeDo». Основы конструирования. Знакомство с программной средой Lego Education We Do. Блоки программирования: начало, вращение мотора, мощность мотора, время вращения мотора, выключить мотор.	1
3.	Проверочный тест по теме прошлого урока. Проект «Вечный двигатель» – теория.	1
4.	Проект «Вечный двигатель».	2
5.	Программирование: блок «цикл», блок «прибавить к экрану», блок «фон экрана».	1
6.	Защита проекта «Вечный двигатель».	1
7.	Зубчатая передача и ее виды.	1
8.	Проект «Непотопляемый парусник».	2
9.	Командная игра «Роботёнок» на повторение пройденного материала.	1
10.	Контрольная работа. Новая тема: Ремённые передачи и их виды.	1
11.	Проект «Танцующие птицы».	2
12.	Защита проекта «Танцующие птицы». Итоговая контрольная работа.	1
13.	Проект «Голодный Аллигатор».	1
14.	Червячная передача. Проект «Спасение от великана».	2
15.	Кулачковая передача. Проект «Обезьянка-барабанщица».	2
16.	Защита проектов «Спасение от великана» и «Обезьянка-барабанщица». Реечный механизм и принцип его работы.	1
17.	Проект «Автопогрузчик». Контрольный тест.	2
18.	Простейший механизм «Рычаг».	1
19.	Проект «Футбол». Модели «Нападающий» и «Вратарь».	2

20.	Творческий проект.	5
21.	Годовой итоговый контрольный тест.	1
22.	Повторение.	2
	ВСЕГО	34