

МБОУ Дизьминская средняя общеобразовательная школа

Принято на Педагогическом
Совете
Протокол №1
От 29.08.2024 г.

Утверждаю
Директор И.В. Поздеса
Приказ № 1
От 30.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
По робототехнике
техническое направление

Программа рассчитана
на обучающихся 14-18 лет
Срок реализации программы 1 год

Программу составил
Педагог: Шандыбин Ю.А.
Первая категория

С.Дизьмино 2024 год

2.1. Пояснительная записка

Рабочая программа по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей деятельности «**Робототехника**» составлена на основе книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo) и комплекта LEGO® Education WeDo 2.0 составленного в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС).

Направленность программы «Робототехника.» по содержанию является технической, по форме организации кружковой, рассчитанной на учащихся 5 класса, сроком на 1 год (2 часа в неделю, 68 часов всего).

Уровень программы – ознакомительный.

Актуальность данного кружка заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются nano технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

Новизна. В наше время робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Педагогическая целесообразность.

Робототехника – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Программа по Робототехнике предусматривает работу с **образовательными конструкторами по робототехнике LegoWEDO 2.0.**

Образовательная программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий, обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Отличительные особенности программы. В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Программа кружка рассчитана на детей в возрасте от 10 до 12 лет.

Объем программы – 68 часов по 2 часа в неделю.

Срок освоения программы 1 год, на ознакомительном уровне усвоения программы.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

2.2. Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

- ✓ овладение основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;
- ✓ формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;
- ✓ формирование творческой инициативы и самостоятельности;

✓ воспитание умения работать в коллективе;

2.3. Содержание программы.

Учебный план

| № | Название разделов, тем | Количество часов | | | Форма контроля (аттестации) |
|-----------|--|------------------|-----------|-----------|--------------------------------|
| | | Теория | Практика | Всего | |
| 1 | Раздел 1. Введение в робототехнику | 5 | 3 | 8 | |
| 1.1. | Тема 1.1. Вводное занятие. | 2 | 0 | 2 | Беседа, фронтальный опрос |
| 1.2. | Тема 1.2. Знакомство с конструктором. | 3 | 3 | 6 | Беседа, фронтальный опрос |
| 2. | Раздел 2. Первые шаги | 9 | 9 | 18 | |
| 2.1. | Тема 2.1. Мотор и ось. | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка узла |
| 2.2. | Тема 2.2. Виды зубчатых передач. | 2 | 2 | 4 | Беседа, сборка узла |
| 2.3. | Тема 2.3. Датчики наклона и расстояния. | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка узла |
| 2.4. | Тема 2.4. Ременная передача. Шкивы. | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка узла |
| 2.5. | Тема 2.5. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка узла |
| 2.6. | Тема 2.6. Кулачок. Рычаг. | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка узла |
| 2.7. | Тема 2.7. Палитра инструментов | 2 | 2 | 4 | Беседа, сборка узла |
| 3 | Раздел 3. Сборка и программирование моделей по инструкции | 14 | 14 | 28 | |
| 3.1. | Проект «Тяга». | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.2 | Проект «Скорость». | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.3 | Проект «Прочные конструкции» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.4 | Проект «Метаморфоз лягушки» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.5 | Проект «Растения и опылители» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.6 | Проект «Предотвращение наводнения» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.7 | Проект «Десантирование и спасение» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.8 | Проект «Сортировка для переработки» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.9 | Проект «Хищник и жертва» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.10 | Проект «Язык животных» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.11 | Проект «Экстремальная среда обитания» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|------------|-------------|-----------------------|-------------------------|
| 3.12 | Проект «Исследование космоса» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.13 | Проект «Предупреждение об опасности» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 3.14 | Проект «Очистка океана» | 1 | 1 | 2 | Беседа, сборка модели |
| 4. | Раздел 4. Сборка и программирование моделей без инструкции | 3,5 | 10,5 | 14 | |
| 4.1. | Проект «Мост для животных» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.2. | Проект «Перемещение материалов» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.3. | Проект «Исследование Земли. Литосфера» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.4. | Проект «Исследование Земли. Гидросфера» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.5. | Проект «Исследование Земли. Атмосфера» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.6. | Проект «Исследование планет» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| 4.7. | Проект «Исследование звезд» | 0,5 | 1,5 | 2 | Беседа, создание модели |
| ИТОГО по 2 часа в неделю | | | | 68 часов в год | |

Содержание учебного плана

| № занятий | Тема урока | Кол-во часов | Дата |
|--|---|--------------|------|
| Введение в робототехнику – 8 часов. | | | |
| 1-2 | Вводное занятие. Теория: Техника безопасности и правила поведения обучающихся в компьютерном классе. История робототехники. Роботы в современном мире. | 2 | |
| 3-8 | Знакомство с конструктором. Теория: Обзор программы курса. Правила работы с наборами Lego Education WeDo 2.0 и его комплектующими. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программе Lego Education WeDo 2.0. Блоки рабочей палитры. Функциональные команды. Основные термины. Изучение названий деталей. Практика: Знакомство с конструктором Lego Education WeDo 2.0 и его комплектующими. Онлайн-тренажер на знание названий деталей. Игры на знание терминологии и деталей. | 6 | |
| Первые шаги – 18 часов. | | | |
| 9-10 | Мотор и ось. Теория. Понятие «Мотор». Функции мотора. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>мощность.</p> <p>Практика. Сбор модели «Мотор и ось». Создание первой программы вращения мотора. Сбор модели «Вентилятор» и создание программ для работы модели.</p> | | |
| 11-14 | <p>Виды зубчатых передач.</p> <p>Теория. Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Функции зубчатых колес. Понятие «Холостое зубчатое колесо». Принцип работы холостой зубчатой передачи. Понятия «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Влияние размера колеса на скорость вращения. Применение в жизни.</p> <p>Практика. Сбор моделей «Холостая передача», «Понижающая передача», «Повышающая передача». Создание программ для работы моделей.</p> | 4 | |
| 15-16 | <p>Датчики наклона и расстояния.</p> <p>Теория. Принцип работы датчиков наклона и движения. Назначение. Применение в жизни.</p> <p>Практика. Создание программ для работы с датчиками.</p> | 2 | |
| 17-18 | <p>Ременная передача. Шкивы.</p> <p>Теория. Понятия «шкив» и «ремень». Понятие «Ременная передача», «Перекрестная ременная передача».</p> <p>Повышение и понижение скорости движения шкивов. Сравнение поведения шкивов при повышении и понижении скорости. Назначение. Применение в жизни.</p> <p>Практика. Сбор моделей «Шкивы и ремни», «Перекрестный ремень», «Понижение скорости» и «Повышение скорости». Создание программ для работы моделей.</p> | 2 | |
| 19-20 | <p>Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.</p> <p>Теория. Понятие и функции коронного зубчатого колеса. Использование комбинации 24-зубого колеса и червячного колеса. Функции червячного колеса. Функции зубчатого колеса. Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения.</p> <p>Практика. Сбор моделей «Коронная шестерня», «Червячная шестерня». Создание программ для работы модели.</p> | 2 | |
| 21-22 | <p>Кулачок. Рычаг.</p> <p>Теория. Принцип использования кулачка. Колебательное движение колеса и его оси. Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение в жизни.</p> <p>Практика. Сбор моделей «Кулачок», «Рычаг». Создание программ для работы моделей.</p> | 2 | |
| 23-26 | <p>Палитра инструментов.</p> <p>Программирование.</p> <p>Теория: Понятие «программа» «программирование», «алгоритм» «блок». Названия и принцип работы блоков палитры инструментов.</p> <p>Практика: Создание программ с использованием различных блоков.</p> | 4 | |
| Сборка и программирование моделей по инструкции - 28 часов. | | | |
| 27-28 | Проект «Тяга». | 2 | |
| 29-30 | Проект «Скорость». | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 31-32 | Проект «Прочные конструкции» | 2 | |
| 33-34 | Проект «Метаморфоз лягушки» | 2 | |
| 35-36 | Проект «Растения и опылители» | 2 | |
| 37-38 | Проект «Предотвращение наводнения» | 2 | |
| 39-40 | Проект «Десантирование и спасение» | 2 | |
| 41-42 | Проект «Сортировка для переработки» | 2 | |
| 43-44 | Проект «Хищник и жертва» | 2 | |
| 45-46 | Проект «Язык животных» | 2 | |
| 47-48 | Проект «Экстремальная среда обитания» | 2 | |
| 49-50 | Проект «Исследование космоса» | 2 | |
| 51-52 | Проект «Предупреждение об опасности» | 2 | |
| 53-54 | Проект «Очистка океана» | 2 | |
| Сборка и программирование моделей без инструкции - 14 часов. | | | |
| 55-56 | Мост для животных (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных). | 2 | |
| 57-58 | Перемещение материалов. (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию перемещения материалов). | 2 | |
| 59-60 | Исследование Земли. Литосфера. (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования литосферы Земли). | 2 | |
| 61-62 | Исследование Земли. Гидросфера. (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования гидросферы Земли). | 2 | |
| 63-64 | Исследование Земли. Атмосфера. (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования атмосферы Земли). | 2 | |
| 65-66 | Исследование планет (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет). | 2 | |
| 67-68 | Исследование звезд (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких звезд). | 2 | |

2.4. Планируемые результаты обучения.

В результате изучения данного курса, обучающиеся:

- ✓ получают первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- ✓ овладеют основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;
- ✓ сформируют общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ✓ ознакомятся с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Получат возможность:

- ✓ формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- ✓ воспитывать умение работать в коллективе;
- ✓ развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- ✓ развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

По окончании курса обучения учащиеся *овладеют:*

- ✓ теоретическими основами создания робототехнических устройств;
- ✓ элементной базой при помощи которой собирается устройство;
- ✓ порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- ✓ порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- ✓ правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Получат возможность:

- ✓ проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
- ✓ создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- участие в районной НПК с проектами по робототехнике.

3. Программа воспитания.

Цели воспитания личностного развития школьников:

1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);

2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Целевые приоритет на данный уровень образования: ценность личности человека.

Приоритет этой цели связан с особенностями подросткового возраста: со стремлением подростков утвердить себя как личность в системе отношений взрослого мира. Для подростков особую значимость имеет становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений школьников.

Календарный план воспитательной деятельности.

| № п/п | Направление | Мероприятие | Дата | Класс |
|-------|----------------------------|---|--------------|--------|
| 1 | <i>Работа с родителями</i> | Экскурсия по Центру «Точка роста»: «Точка роста» встречает гостей» | Октябрь 2021 | |
| 2 | <i>Работа с родителями</i> | Родительский всеобуч «Урок робототехники» | Февраль 2022 | |
| 3 | Работа с обучающимися | 12 апреля. День космонавтики. Всероссийский Гагаринский урок «Космос - это мы!» | Апрель 2022 | 5-6 кл |

4. Комплекс организационно-педагогических условий.

4.1. Календарный учебный график.

| Наименование группы | Срок учебного года | Кол-во занятий в неделю. Продолжительность одного занятия | Наименование дисциплин (модуля, раздела) | Всего (ак. часов в год) | Кол-во (ак. часов в неделю) |
|---------------------|--------------------|--|---|-------------------------|-----------------------------|
| 5 класс 1 группа | 2021-2022 уч.г. | 1 (по 2 часа) | «Образовательная робототехника. LegoWEDO 2.0» | 68 | 2 |
| 5 класс 1 группа | 2021-2022 уч.г. | 1 (по 2 часа) | «Образовательная робототехника. LegoWEDO 2.0» | 68 | 2 |

4.2. Условия реализации программы.

Наличие конструкторов LegoWEDO 2.0, ноутбуков, сети ИНТЕРНЕТ.

4.3. Формы аттестации

Выполнение практических занятий по сборке роботов из комплекта LEGO

4.4. Оценочные материалы

Содержатся в комплекте комплекте LEGO® Education WeDo 2.0 составленного в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС).

4.5. Методическое обеспечение программы:

Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo) и комплекта LEGO® Education WeDo 2.0 составленного в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС).



5. Список литературы.

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>
2. <http://www.mindstorms.su/>
3. educatalog.ru - каталог образовательных сайтов
4. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья «Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] Режим доступа: свободный. Загл. с экрана

5. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] Режим доступа:, свободный Загл. с экрана.

6. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.; «ЛИНКА ПРЕСС», ПервоРобот LEGO WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].