

МБОУ Дизьминская средняя общеобразовательная школа

Принято на Педагогическом
Совете
Протокол №1
От 28.08.2023 г.

Утверждено
Директор С.А. Шандыбин
Приказ № 100
От 28.08.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
По робототехнике
техническое направление

Программа рассчитана на
обучающихся 11-12 лет
Срок реализации программы 1 год

Программу составил
Педагог: Шандыбин Ю.А.
Первая категория

С.Дизьмино 2023 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].