

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ПРИКУБАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**«Средняя общеобразовательная школа п.Мичуринский»**

Рассмотрено  
на заседании МО Жданец  
«СОШ  
протокол №1  
« 20 » 08 2022 года

Согласовано  
зам. директора по УВР

Межова И.Н.  
« 20 » 08 2022 года

«Утверждаю»  
директор МКОУ



## Рабочая программа

По внеурочной деятельности

### «Образовательная робототехника»

Срок реализации программы: 2022 – 2023 уч.год.

Составитель : Кантемирова Р.Х

Учитель физики и математики.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**научно-технической направленности**  
**«Образовательная робототехника»**  
 Возраст обучающихся: 11-13 лет  
 Срок реализации: 1 год

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Информационная карта	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	4
1.2. Цели и задачи программы	4
1.3. Условие реализации программы	7
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график	7
2.2. Планируемые результаты	16
2.3. Формы аттестации	17
2.5. Список литературы	18

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА**

1	Учреждение	МБОУ «Сош п Мичуринский»
2	Полное название программы	Внеурочная работа технической направленности «Образовательная робототехника»
3	Ф.И.О., должность автора	Кантемирова Р.Х. учитель физики.
4	Сведения о программе:	
4.1.	Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> <li>Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ», Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».</li> <li>• Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. №1008 г. Москва « Об утверждении организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».</li> <li>• Распоряжение Министерства просвещения РФ от 01.03.2019 г. №Р-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определённых категорий обучающихся , в том числе на базе сетевого взаимодействия».</li> <li>• Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.09.2019 г. №1002 «О создании Центров образования и науки цифрового и гуманитарного профилей на базе общеобразовательных организаций, расположенных на территории РФ</li> </ul>
4.2	Область применения	Дополнительное образование
4.3	Направленность	Научно- техническая
4.4	Целевая группа	7-9 классы
4.2	Срок реализации	1 год

### 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «**Образовательная робототехника**» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, Примерной основной образовательной программы ОУ и на основании приказа № 1577 от 31 декабря 2015 г. Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897».

Реализация программы осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «**Точка роста**», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не

только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Программа рассчитана на обучающихся, начинающих заниматься робототехникой, на 34 ч. (1 час в неделю). Продолжительность одного занятия – 40 мин. Возрастная группа учащихся, на которых ориентированы занятия – 11-13 лет (5-7 классы).

## **1.2. Цели и задачи программы**

Кружок имеет **научно-техническую направленность**

### **Цель программы:**

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств;
- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные:**

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;

#### **Развивающие:**

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

#### **Воспитательные:**

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

## **Этапы проведения занятия:**

### **Установление взаимосвязей.**

Занятие начинается с краткого объяснения предназначения и функций моделей и интерактивных тренажеров. При этом учащимся показывается небольшой видеоролик о реальном механизме (его аналогом будет ЛЕГО®-модель), который снабжен лаконичными субтитрами с добавлением комментариев по данной теме.

**Конструирование.** Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

**Рефлексия.** В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать свои предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы своей работы с необходимыми пояснениями. Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы должны также наводить учеников на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

**Развитие.** Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

**Рабочие бланки учащихся.** Следуя указаниям в бланках, ребята будут высказывать свои предположения, проводить испытания и измерения, записывать полученные результаты, модифицировать и сравнивать модели и делать выводы. Учитель может предложить учащимся сравнить свои Рабочие бланки и поделиться с товарищами результатами, обсудить различные аспекты, например, достоверность результатов испытаний или их возможной вариативности. В конце каждого занятия учащимся предлагается придумать и изобразить устройство, воплощающее основные принципы темы, которую они только что проходили. Это может быть выполнено в качестве проектной работы или домашнего задания. Рабочие бланки помогают учителю оценивать уровень каждого учащегося.

**Творческие задания.** Цель этих занятий – ориентировать учащихся на разработку своих собственных решений реальных задач, причем решить эти задачи можно разными способами.

**Отличительная особенность.** Программа основана на педагогическом опыте авторов-составителей. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности.

На сайте автора представлены разработанные тренажеры для программирования прикладная робототехника. Для управления роботами в тренажерах используется простой язык программирования. Как известно, есть два способа управления — непосредственное управление (с пульта) и управление по программе, заранее записанной в память устройства. Этот тренажер позволяет познакомиться с непосредственным управлением.

Таким образом, в качестве **способов организации внеучебной проектной научно-познавательной деятельности** обучающегося можно выделить:

- выполнение научно-познавательных и творческих проектов междисциплинарного характера;
- работа над выполнением проектов в группах.

### **1.3. Условие реализации программы**

Условия реализации программы: гимназия предоставляет необходимое оборудование и программное обеспечение, которое эксплуатируется в течении года. Реализация задач будет способствовать дальнейшему формированию взгляда гимназистов на мир, раскрытию роли информатики в формировании естественнонаучной картины мира, развитию мышления, в том числе формированию алгоритмического стиля мышления, подготовке учеников к жизни в информационном обществе.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

#### **1. Манипулятор с Delta – кинематикой:**

- 1.1. Сборка головки**
- 1.2. Установка присоски.**
- 1.3. Подготовка привода.**
- 1.4. Крепление рычага.**
- 1.5. Установка привода на ногу.**
- 1.6. Установка привода на ногу.**
- 1.7. Повторить шаги 1.1 и 1.2**
- 1.8. Схема сборки рамы.**
- 1.9. Установка тяг головки**
- 1.10. Установка стола**
- 1.11. Сборка камеры в корпус**
- 1.12. Крепление камеры в сборе**
- 1.13. Презентация.**

#### **2. Контроллер с пневмосистемой:**

- 2.1. Установка кнопки.**
- 2.2. Установка пневматического разъема.**
- 2.3. Закрепление контроллера.**
- 2.4. Закрепление платы драйвера.**
- 2.5. Закрепление клипсов.**
- 2.6. Установка пневмораспределителя и насоса.**

**2.7. Установка стоек.**

**2.8. Закрепление пластин с кнопкой.**

**3.**

## **2.2. Планируемые результаты**

**Прогнозируемый результат.** По окончании курса обучения учащиеся должны:

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

**Уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;

- представлять одну и ту же информацию различными способами.

#### **Механизм отслеживания результатов:**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции;
- проекты;
- подготовка рекламных буклетов о проделанной работе;
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

### **3. Формы аттестации**

Предполагается проверка усвоения материала в форме открытых уроков, участие в конкурсах (школьного, городского, республиканского уровня).

При оценивании итогового проекта следует обращать внимание на такие элементы проекта, как:

- техническую сложность;
- практическую значимость проекта.

Помимо собственно проекта следует оценивать умения групповой работы. Умение организовывать работу в группе следует оценивать по:

- наличие и функциональности деления обязанностей;
- информированности группы о результатах работы;
- вкладу каждого члена группы.

### **4. Список литературы**

#### **Список литературы для педагога**

1. Технология и физика. Книга для учителя, LEGO Educational
2. Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), 2009, The LEGO Group.

#### **Список литературы для учащихся**

1. LEGO®. Книга игр. Оживи свои модели! [Липковиц Д.](#) Эксмо, 2014
2. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3 [Корягин А.](#), [Смольникова Н.](#), [ДМК Пресс](#), 2020
3. Большая книга поездов LEGO. Руководство по созданию реалистичных моделей [Маттес Х.](#), 2020



4. [Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Мотобайк](#) , [Тарапата В., Красных А., Салахова А.](#), Лаборатория знаний, 2018
5. Инструкции к наборам LEGO, 2020

### Интернет-ресурсы

1. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
2. [Robot Virtual Worlds](#) — виртуальные миры роботов.
3. [Mind-storms.com](#) — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
4. [Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.](#)
5. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru) — сайт про роботов и робототехнику.
6. [Робоплатформа Robbo \(Scratchduino\)](#) — программирование *Arduino*-роботов на [Scratch](#).
7. [Занимательная робототехника](#) — все о роботах для детей, родителей, учителей.
8. [Конструктор ТРИК](#) для робототехнического творчества.
9. [ТРИК-Студия](#) — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
10. [Образовательная робототехника](#) на Тольяттинском вики-портале.
11. <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>