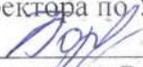


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
основная общеобразовательная школа с. Жемковка муниципального района  
Сызранский Самарской области

Рассмотрено и принято на  
заседании методического  
объединения  
Протокол №1 от 01.08.2024 г.

Проверено.  
Рекомендовано к  
утверждению  
01.08.2024 г.  
Зам. Директора по УВР  
  
Борисенко А.В.

Утверждено к  
использованию в  
образовательном процессе  
02.08.2024  
Директор школы  
  
Кожевников В.Г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Юный конструктор»  
технической направленности

Срок обучения: 1 год

Возраст детей: 7-10 лет

Разработчики:

Борисенко Анна Васильевна, педагог  
дополнительного образования

Сызранский район, 2024

## Содержание

<b>№ раздела</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Стр.</b>
1.	Пояснительная записка	3
2.	Общая характеристика курса внеурочной деятельности	4
3.	Описание результатов освоения курса	4
4.	Содержание курса внеурочной деятельности	5
5.	Тематическое планирование с определением	5
6.	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	6
7.	Календарно-тематическое планирование	6
8.	Учебно-методическое обеспечение	8

## 1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 года № 1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373».

Программа «Юный конструктор» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования и планируемых результатов начального общего образования.

Курс рассчитан на 1 год занятий, объем занятий – 34 ч. Программа предполагает как проведение регулярных еженедельных занятий со школьниками (в расчете 1ч. в неделю), так и возможность организовывать занятия крупными блоками.

Предусмотренные программой занятия могут проводиться как на базе одного отдельно взятого класса, так и в смешанных группах, состоящих из учащихся нескольких классов.

Актуальность программы:

- необходимость вести пропедевтическую работу в младшей школе в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора младшего школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

**Робототехника** - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используется комплект КЛИК— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта **КЛИК**, а также изучение основ автономного программирования и программирования в графической среде **Arduino Uno**.

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи программы**

**Обучающие:**

- ознакомление с комплектом КЛИК;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования КЛИК;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

**Развивающие:**

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

**Воспитательные:**

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

-развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

Курс робототехники преследует цель ознакомления и развития у обучающихся навыков работы с компьютером и робототехническими системами, овладение навыками начального технического конструирования. Для достижения поставленной на цели на первой ступени обучения робототехники необходимо решить следующие задачи:

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать мелкую моторику;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей.

## **2. Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса**

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

## **3. Ожидаемые предметные результаты реализации программы**

### **Первый уровень**

*у обучающихся будут сформированы:*

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

### **Второй уровень**

*обучающиеся получат возможность научиться:*

- классифицировать роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в классических задачах.

### **Третий уровень**

#### ***обучающиеся получают возможность научиться:***

- программировать в графической среде Arduino Uno;
- использовать датчики и двигатели в широком круге задач;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

## **4. Содержание учебного предмета**

### **Раздел «Вводное занятие, знакомство с конструктором».**

#### ***Тема 1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.***

*Теория:* Принципы и варианты построения роботов. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов. Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения.

*Формы занятий:* лекция, беседа.

#### ***Тема 2. Физические принципы построения роботов.***

*Теория:* Основные элементы конструктора, способы соединения.

*Практика:* сборка базовых элементов.

*Формы занятий:* беседа, практическое занятие.

#### ***Тема 3. Конструкции и разновидности роботов.***

*Теория:* Разновидности подвижных роботов.

*Формы занятий:* лекция, беседа

### **Раздел «Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE».**

#### ***Тема 1. Первая программа. Знакомство со средой программирования mBlock***

*Теория:* Запуск первых программ.

*Практика:* установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

*Формы занятий:* Лекция.

#### ***Тема 2. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE***

*Теория:* Запуск программы ArduinoIDE

*Практика:* установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

*Формы занятий:* лекция.

#### ***Тема 3. Знакомство со средой программирования mBlock. Практическая часть.***

*Теория:* Запуск программы.

*Практика:* установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

*Формы занятий:* практическое занятие.

#### ***Тема 4. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE***

*Теория:* Запуск программы.

*Практика:* установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

*Формы занятий:* практическое занятие.

### **Раздел «Универсальная платформа исследовательских задач»**

#### ***Тема 1. Элементная база набора. Стандартная платформа.***

*Теория:* Стандартная двухмоторная платформа

*Практика:* сборка классической двухмоторной платформы, проезд по линии и вдоль стены.

*Формы занятий:* практическое занятие.

#### ***Тема 2. Варианты построения манипулятора. Захват объекта.***

*Теория:* Варианты манипуляционных роботов. Механизмы захвата.

*Практика:* сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором. Пробное перемещение объектов.

*Формы занятий:* практическое занятие.

#### ***Тема 3. Модуль технического зрения.***

*Теория:* Модуль технического зрения TrackingCam. ПО и библиотеки. Интеграция с классическими сборками роботов.

*Практика:* сборка классической двухмоторной платформы с манипулятором и модулем

технического зрения. Обнаружение объектов.

*Формы занятий:* практическое занятие.

#### **Тема 4. Перемещение робота в пространстве**

*Практика:* сборка выбранной модели по инструкции, программирование робота, перемещение объекта в пространстве.

*Формы занятия:* практическое занятие.

### **Раздел «Проект»**

#### **Тема 1. Тематика проекта. Соревновательный робот. Проектная робототехника.**

##### **Различие роботов.**

*Формы занятия:* практическое занятие, проектная деятельность.

#### **Тема 2. Построение 3d-модели. Конструирование модели.**

*Формы занятия:* практическое занятие, проектная деятельность.

#### **Тема 3. Программирование.**

*Формы занятия:* практическое занятие, проектная деятельность.

#### **Тема 4. Подготовка и защита проекта.**

*Практика:* Защита проектов.

*Формы занятий:* проектная деятельность, зачет.

## **5. Тематическое планирование с определением**

<i>Содержание курса</i>	<i>Характеристика деятельности учащихся</i>
<b>Раздел 1 Первые шаги в робототехнике</b> 1.1 Основные понятия. История развития робототехники.	<i>Коммуникативные:</i> умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами. <i>Познавательные:</i> умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы. <i>Регулятивные:</i> умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными. <i>Личностные:</i> эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.
<b>Раздел 2 Знакомство с набором КЛИК</b> 2.1 Изучение основных деталей конструкции роботов.	
2.2 Изучение электрических компонентов набора Lego.	
2.3 Управление моторами с помощью контроллера, без подключения компьютера.	
<b>Раздел 3 Сборка простых моделей роботов</b> 3.1 Сборка основной модели робота набора КЛИК ПР: сборка робота по схеме-инструкции	
3.2 Программирование робота через контроллер без подключения к компьютеру.	
<b>Раздел 4 Программирование простых роботов</b> 4.1 Изучение среды программирования КЛИК.	
<b>Раздел 5 Сенсоры простых роботов</b> 5.1 Сенсор «Звук». Принципы работы, применение и возможности сенсора. Примеры роботов.	
5.2 Установка сенсора «Звук» на модель робота. ПР: Сборка робота по схеме.	
5.3 «Ультразвуковой» сенсор. Настройка параметров. Разбор программы: движение вперед, пока нет препятствия.	
5.4 Сенсор «Цвет». Настройка параметров. Разбор программы «Красный цвет».	
5.5 Сенсор «Касание». Настройка параметров. Разбор программы «Реакция на касание»	
<b>Раздел 6 Основная модель робота КЛИК</b> 6.1 Сборка основной модели робота. Устройство и возможности робота.	
6.2 Построение основной модели робота по схеме	

6.3 Изучение принципов программирования робота 6.4 Подключение робота к компьютеру. Программирование робота по готовой инструкции	
---	--

## 6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Технические средства обучения:

1. наборы КЛИК;
2. компьютеры с ОС Linux и графической средой Arduino Uno.
3. мультимедиа – проектор;
4. интерактивная доска;
5. поля для соревнований.

Экранно-звуковые пособия:

1. видеофильмы и презентации.
2. электронный учебник

## 7. Календарно-тематическое планирование

Раздел	Тема	Кол-во часов			Форма подведения итогов
		теория	практика	всего	
Вводное занятие, знакомство с конструктором КЛИК	1. Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.	2	0	2	Опрос
	2. Физические принципы построения роботов.	1	1	2	Опрос
	3. Конструкции и разновидности роботов.	2	0	2	Опрос
Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE	1. Знакомство со средой программирования mBlock	1	0	1	Опрос
	2. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE	1	1	3	Опрос

	3. Знакомство со средой программирования mBlock	1	2	3	Просмотр
	4. Знакомство со средой программирования ArduinoIDE	1	2	3	Просмотр
Конструирование по инструкции	1. Изучение видов моделей по инструкции	1	2	3	Опрос
	2. Варианты построения роботов	1	2	3	Просмотр
	3. Построение робота по схеме	0	2	2	Просмотр
	4. Перемещение робота в пространстве	0	2	2	Просмотр
Проект	1. Тематика проекта. Соревновательный робот. Проектная робототехника. Различие роботов.	1	2	3	опрос
	2. Построение 3d-модели. Конструирование модели.	0	2	2	Просмотр
	3. Программирование	1	2	3	Просмотр
	4. Подготовка и защита проекта	0	1	1	Зачет
	Всего	13	21	34	

### 8. Учебно-методическое обеспечение:

#### Дидактические материалы.

#### Методическая продукция:

Методические разработки, рекомендации, пособия, описания, инструкции, аннотации.

Информационное обеспечение программы.

#### Интернет-ресурсы:

#### Учебные пособия и инструкции.

[https://fgoskomplekt.ru/catalog/robototekhnika\\_i\\_3d\\_printery/osnovnaya\\_shkola\\_nabory\\_robototekhniki\\_dlya\\_5\\_11\\_klassa/robototekhnicheskij-nabor-klik/](https://fgoskomplekt.ru/catalog/robototekhnika_i_3d_printery/osnovnaya_shkola_nabory_robototekhniki_dlya_5_11_klassa/robototekhnicheskij-nabor-klik/)

## **Список литературы:**

### Нормативные правовые акты

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». 2017.

### **Для педагога дополнительного образования:**

Саймон Монк. Програмируем Arduino. Питер, 2017 Мобильные роботы на базе Arduino. Момот М.В. БХВ-Петербург,

### **Для обучающихся и родителей:**

Джереми Блум. Изучаем Arduino- инструменты и методы технического волшебства. М., 20