

Краснодарский край,
муниципальное образование Курганинский район,
муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 15 имени В. М. Голева
станции Родниковской

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического
совета от 30.08.22 г.

протокол № 1

Председатель

А. И. Лоскутов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По внеурочной деятельности «Робототехника»
Уровень образования основное общее, 6 класс
Количество часов 34ч. в год, 1 ч. в неделю
Учитель Короткова Людмила Анатольевна

Рабочая программа курса «Робототехника» составлена с использованием Интернет-ресурсов по робототехнике, материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей»



1. Пояснительная записка

Образовательная программа составлена на основе:

- требований Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012 год).
- приказа Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009г. № 373 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
- рекомендаций по составлению рабочих программ учебных предметов министерства образования и науки Краснодарского края от 26.07.2013г. №47-10886/13-14.
- книги для учителя по работе с конструктором Перворобот.

Рабочая программа курса «Робототехника» составлена с использованием Интернет-ресурсов по робототехнике, материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей», а также авторской программы элективного курса «Программирование в робототехнике» (автор – О. Г. Копытова, 2013г., М.)

Основным содержанием организации деятельности курса является постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность элективного курса заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности живущей в современном мире.

Цель курса: развитие творческих способностей обучающихся в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:*Обучающие:*

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе создания моделей и проектов, образное и техническое мышление, мелкую моторику, речь учащихся в процессе анализа проделанной работы.

На занятиях будем использовать робототехническое оборудование Точки роста:

Робототехнический образовательный набор «КЛИК» предназначен для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.

Набор представляет собой комплект структурных элементов, соединительных элементов и электротехнических компонентов.

Набор позволяет проводить эксперименты по предмету физика, создавать и программировать собираемые модели, из компонентов, входящих в его состав, рабочие модели мобильных и стационарных робототехнических устройств с

автоматизированным управлением, в том числе на колёсном и гусеничном ходу, а также конструкций, основанных на использовании различных видов передач (в том числе червячных и зубчатых) а также рычагов. Встроенные беспроводные сетевые решения (Wi-Fi и Bluetooth), возможность интеграции с бесплатным облачным ПО, обеспечивают возможность практического изучения технологий интернета вещей и основ искусственного интеллекта. Обеспечивается возможность объединения нескольких роботов, собранных из подобных наборов, в группы с сетевым взаимодействием. Предусмотрена опциональная возможность расширения дополнительными компонентами (не входящими в стандартную комплектацию), позволяющими изучать техническое зрение и промышленную робототехнику. Предусмотрена возможность работы набора с дополнительными облачными сервисами.

Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE

Роботизированный манипулятор DOBOT Magician

Многофункциональная образовательная инженерная платформа DOBOT Magician является полной и доступной обучающей системой, охватывающей все аспекты образовательной робототехники, включая программирование и эксплуатацию промышленных роботов.

Учебные станции инженерной платформы DOBOT Magician могут управляться и программироваться с помощью пульта управления или от главного компьютера через программную среду DobotStudio. Программа даёт ученикам возможность подготовить свои исследования в трёхмерной среде моделирования, имитировать их, а затем перейти в режим управления, чтобы выполнить последовательность определённых действий в реальном мире.

Комплектация DOBOT Magician:

- 4-х осевой образовательный манипулятор
- Захват механический с пневматическим приводом
- Захват вакуумный
- Захват для пилющего инструмента
- Экструдер для 3D-печати
- Лазерный модуль гравировки
- Пульт управления
- Bluetooth-модуль
- Wi-Fi-модуль

Итогом данного курса должны стать созданные учениками собственные автоматизированные модели, программы, защита проектов. Курс «Робототехника» рассчитан на обучающихся 6 класса и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностные У учащегося будут сформированы:

- интерес к предмету «Технология», «Физика», «Информатика», «Математика» и др. смежных с робототехникой наук;
- осознание возможностей и роли робототехники в познании окружающего мира;

- понимание причины успешности / неуспешности в учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- интереса к учебному материалу;
- мотивации к успешности учебной деятельности;
- понимания робототехники как части общечеловеческой культуры в современном мире.

Регулятивные учащийся научится:

- принимать учебную задачу, выполнять учебные действия на основе алгоритма;
- прогнозировать результат деятельности, находить и исправлять ошибки.
- воспринимать различные способы действия. учащийся получит возможность научиться:

- понимать цель и смысл выполняемых заданий; - понимать алгоритм выполнения заданий

- осуществлять первоначальный контроль своих действий и понимать важность планирования своей деятельности;

- понимать принятую в учебнике систему значков;

Познавательные учащийся научится:

- проводить исследование предмета или процесса (его измеряемых характеристик);

- применять анализ, обобщение, классификацию, установления закономерностей, составления алгоритмов действия; учащийся получит возможность научиться:

- моделировать различные процессы, воспроизводящие смысл отношений и зависимостей, характеризующих реальные явления

- выполнять измерения в учебных и бытовых ситуациях;

- осуществлять поиск необходимой информации, определять её ценность,

- делать выводы и использовать полученные знания при создании собственных конструкций.

Коммуникативные Обучающийся научится:

- участвовать в коллективном обсуждении проблем;

- осуществлять групповую работу над проектом, распределяя различные социальные роли между собой;

- строить понятные для партнёра высказывания.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проявлять интерес к общению и групповой работе;

- преодолевать эгоцентризм в межличностном взаимодействии;

- следить за действиями других участников в процессе коллективной творческой деятельности;

- входить в коммуникативную игровую ситуацию и принимать воображаемую роль игровой деятельности

2.Содержание курса внеурочной деятельности:

Тема 1. Введение в робототехнику (1 ч) Исторические сведения о робототехнике. Роботы, используемые в промышленности и быту. Обсуждение направлений и тематики занятий. Правила техники безопасности при работе с электроинструментами и оборудованием. Требования к роботам различного назначения. Определение технических требований при конструировании и программировании роботов.

Тема 2. Основные составные части робототехнического образовательного набора «КЛИК» (3 ч) Общая структура и основные узлы робота. Виды соединений деталей и узлов роботов, сборка стандартных роботов (с помощью схем и технических рисунков, входящих в состав наборов). Электрические контакты и разъемы. Обзор робототехнических приводов. Управление роботом при помощи пульта управления.

Тема 3. Основы программирования роботов в mBlock, ArduinoIDE (5 ч) Составление простейших программ по аналогии с примерами. Программирование движения базового робота по сложной траектории.

Тема 4. Изучение датчиков. Построение и программирование моделей с датчиками (5 ч) Принцип работы датчиков. Конструирование и программирование робота с датчиками. Конструирование и применение простейших бамперов. Возможность использования датчика касания для построения простейшего «пульта управления». Датчик освещенности. Принцип работы датчика света. Алгоритм движения по траектории с датчиком света. Эхолокация. Ультразвуковой дальномер. Программирование робота определяющего расстояние до предмета.

Тема 5. Знакомство с роботом-манипулятором DobotMagician ПО «DobotMagician» и подключение к компьютеру. (2 ч)

Тема 6. Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата Практическое занятие: перемещение кубиков с помощью вакуумного захвата Пульт управления и режим обучения (2 ч)

Тема 7. Знакомств с графической средой программирования Письмо и рисование. Графический режим Практическое занятие: рисование импортированного изображения (2 ч)

Тема 8. 3D – печать (Настройка ПО и подключение, демонстрация и выполнение 3D – печати) Практическое занятие: создание 3D модели (3 ч)

Тема 9. Практическое занятие: перемещение кубиков с использованием программирования, автоматическая штамповка печати, домино Программа с отложенным стартом (4 ч)

Тема 10. Музыка. Программирование (1 ч)

Тема 11. Основы электротехники. Электронные компоненты. Подключение светодиодов. Подключение датчика света. Штамповка печати на конвейере. Укладка предметов с конвейера. Применение датчика расстояния. (6 ч)

Тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся

№	Разделы	Результаты освоения курса	Кол.час.
1	Введение в робототехнику	Л:отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности П:пространственнографическое моделирование (рисование) Р:соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К:взаимодействие с учителем и сверстниками с целью обмена информацией и способов решения поставленных задач;	1
2	Основные составные	Л:Формирование ценностных ориентиров и	3 ч

	части робототехнического образовательного набора «КЛИК»	смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:пространственно-графическое моделирование (моделирование) Р: Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	
3	Основы программирования роботов в mBlock, ArduinoIDE	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	5 ч
4	Изучение датчиков. Построение и программирование моделей с датчиками	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	5 ч
5	Знакомство с роботом-манипулятором DobotMagician ПО «DobotMagician» и подключение к компьютеру.	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с	2 ч

		результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	
6	Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата Практическое занятие: перемещение кубиков с помощью вакуумного захвата Пульт управления и режим обучения	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	2 ч
7	Знакомств с графической средой программирования Письмо и рисование. Графический режим Практическое занятие: рисование импортированного изображения	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	2 ч
8	3D – печать (Настройка ПО и подключение, демонстрация и выполнение 3D – печати) Практическое занятие: создание 3D модели	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое моделирование (моделирование)Программирование заданного поведения модели Р:Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	3 ч
9	Практическое занятие: перемещение кубиков с использованием программирования, автоматическая	Л:Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П:Пространственно-графическое	4 ч

	штамповка печати, домино Программа с отложенным стартом	моделирование (моделирование) Программирование заданного поведения модели Р: Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	
10	Музыка. Программирование	Л: Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П: Пространственно-графическое моделирование (моделирование) Программирование заданного поведения модели Р: Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	1 ч
11	Основы электротехники. Электронные компоненты.	Л: Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов. Составление компьютерной программы. П: Пространственно-графическое моделирование (моделирование) Программирование заданного поведения модели Р: Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности; сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся К: умение работать в коллективе, группе Анализ результатов и поиск новых решений	6 ч
	Итого		34 ч

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения курса внеурочной деятельности

Учебно-методическая литература для учителя

1. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – LEGO MINDSTORMS Education, 2011.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.
3. <http://lego.rkc-74.ru/>
4. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
5. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

6. <http://www.lego.com/education/>

7. <http://www.wroboto.org/>

8. <http://www.roboclub.ru/>

9. <http://robosport.ru/>

10. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.

11. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению Перворобот NXT, ИНТ, 2007г.

12. Н.К. Смирнов «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва: «Издательство Аркти», 2003г.

13. О.Б. Трактуев, С.В. Трактуева, В. Кузнецов. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва : ИНТ.

14. В.М.Литвиненко, М.В.Аксёнов. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999 г.

15. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга».

Литература для учащихся

1. Техническое творчество. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – Москва. Просвещение 1978.

2. Д. С. Комский Кружок технической кибернетик Москва.. Просвещение 1991.

3. В.Ф. Очков, Ю.В. Пухначев 128 советов начинающему программисту 2-е издание – Москва. Энергоатомиздат 1992.

4.Р. Ю. Эндерлайн Микроэлектроника для всех. – Москва Мир, 1989. Робототехника.

Веб-ресурсы

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT

2. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.

3. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке

4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.

5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.

Материально-техническое обеспечение

1. Робототехнический образовательный набор «КЛИК»

2. Роботизированный манипулятор DOBOT Magician

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения
учителей физико-математического цикла МБОУ
СОШ № 15 имени В.М. Голева
от «29_» августа 2022 года № 1
Е. В. Сергеева _____

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
_____ Е.Н. Великанова
«30» _ августа 2022 года