

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Беляевская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрена»
на заседании МО учителей
от 30.05.2023 года
Протокол № 5
Председатель МО
Т.В.Загородняя

« Принята»
на заседании
педагогического совета
протокол № 9
от 31.05.2023 года

« Утверждаю »
Директор МКОУ «Беляевская
средняя общеобразовательная
школа»
Т.А.Чертова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Робототехника для начинающих»

7 класс

срок реализации программы _____

• 2023-2024 г.

(с использованием цифрового и аналогового
оборудования центра естественно-научной и
технологической направленности «Точка роста»)

программу составил учитель
первой квалификационной категории
Алымова Лилия Владимировна

БЕЛЯЕВО 2023 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Робототехника для начинающих» разработана на основе следующего нормативно-правового и инструктивно-методического обеспечения:

1. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" (на 2018–2025 г.);
2. Конституция Российской Федерации (ст.43);
3. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года;
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (с последующими изменениями от 31.12.2015)
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
6. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2;
7. Примерная основная образовательная программа основного общего образования(протокол от 08.04.2015г.№1/15) ;
8. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Минобрнауки от 14.12.2015 N 09-3564
9. Учебный план основного общего образования МКОУ «Беляевская СОШ»;
10. Положение о составлении рабочей программы учебного предмета (в том числе курса внеурочной деятельности)по ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СООМКОУ «Беляевская СОШ».

**Курс внеурочной деятельности технической направленности
«Робототехника для начинающих»** предназначен для учащихся 7 класса.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность программы

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые

еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития.

Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знания, так и деятельностный аспект содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике для начинающих» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Кроме того, актуальность данной программы возрастает в условиях интенсивного развития в области промышленности, потребности в технических кадрах.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Цель программы: создание условий развития конструктивного мышления ребенка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи:

1. Личностные:

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;

- формирование уважительного отношения к труду;

- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

2. Метапредметные:

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;

- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, Интернет источники);

- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;

- умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;

- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

3. Предметные:

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой;

- научить 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.);

- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы конструктора, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе занятий учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, грамотность, технология, математика, конструирование, развитие речи.

Программа рассчитана на один год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 35 часов.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 10 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность учебного часа равна 40 мин.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик, практическая работа, познавательная игра, соревнование, лабораторная работа, самостоятельная работа, тестирование, выставка.

Формы работы: одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества — это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Исследования ученых доказали, что только в детстве могут быть заложены основы творческой личности, сформирован особый склад ума – конструкторский. Эффективным путем развития устойчивого интереса детей к науке и технике являются занятия по программе «Робототехника для начинающих».

Программа «Робототехника для начинающих» предназначена для изучения основ робототехники, деталей, узлов и механизмов, необходимых для создания робототехнических устройств.

Отличительные особенности: занятия по программе «Робототехника для начинающих» будут проводиться в центре естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» для формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Уровень освоения программы – базовый.

Условия реализации общеразвивающей программы

Требования к помещению: просторное, с достаточным освещением, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям.

Материально-техническое оснащение программы «Робототехника»:

- робототехнический набор Клик 7880r;
- ноутбук со средой программирования mBlock5, ArduinoIDE, ОС: Windows, Mac, Linux (web-версия mBlock);
- столы ученические;
- стулья ученический;
- мышь компьютерная;
- презентационное оборудование;
- доска учебная;
- аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники;
- организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

2. Планируемые результаты освоения курса

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

В конце обучения ученик будет знать:

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приемы работы с конструктором КЛИК;
- о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- о роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения простых и сложных практических задач;
- об истории и перспективах развития робототехники;
- о робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности о робототехническом наборе клик7880r;
- о физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- о философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры.

Ученик научится:

- работать в группе;
- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению;
- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов.

Ученик способен проявлять следующие отношения:

- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ;
- слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;

- предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений заданий командами и последующих ответов, выступающих на вопросы наставника.

Формы диагностики результатов обучения: беседа, тестирование, опрос наблюдение, практические работы.

3. Содержание курса

1. Введение.

Теория. Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами.

2. Изучение истории создания современной техники

Теория. Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные).

3. История развития робототехники.

Теория. История робототехники. Отечественные и зарубежные ученые и изобретатели. Законы робототехники. Элементарные сведения об устройстве роботов. Сравнение элементов робота с элементами живого существа. Параметры и классификация роботов. Сенсорные системы. Устройство управления роботами. Роботы-игрушки. Интеллект и творчество.

4. Робототехнический набор Клик 7880г.

Теория. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором Клик 7880г - деталями, с цветом элементов, функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. История создания робототехнического набора Клик 7880г.

5. Изучение механизмов.

Теория. Продолжение знакомства детей с робототехническим набором Клик 7880г, с формой деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Изучение механизмов: зубчатые колёса, рычаги, датчики, модули, оси, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение.

Практика. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора».

6. Конструирование.

Теория. Правила работы с робототехническим набором Клик 7880г. Основные детали. Название деталей, способы крепления. Спецификация. Механическая передача. Возвратно-поступательное движение. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; инфракрасный датчик; датчик цвета; гироскоп; ультразвуковой датчик.

Практика. Электродвигатели. Построение силовых механизмов. Расчет передаточного отношения. Сборка механизмов по инструкции из набора, с использованием разных датчиков. Движение по прямой. Учащиеся должны построить «Мобильный робот», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах. Управление роботом.

7. Индивидуальная проектная деятельность.

Теория. Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства. Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Повторение ранее пройденного материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Практика. Конструирование простейшего робота: сборка и представление в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Выставка. Соревнование.

4. Тематическое планирование

Общее число часов: 35 ч., из них 4 часа отведено на резерв.

<i>№</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения.	1
2	История создания современной техники.	1
3	Знакомство с историей создания современных средств передвижения.	1
4	Робототехника и её законы.	1
5	История развития робототехники в России и в мире.	1
6	Знакомство с робототехническим набором Клик 7880г.	1
7-8	Основные детали, их название, различие и сходство.	2
9-10	Механизмы набора Клик 7880г.	2
11-12	Приемы сборки.	2
13-15	Построение простых конструкций.	3
16-17	Основы конструирования.	2
18-20	Мобильный робот.	3
21-22	Захват и манипулятор.	2
23-24	Изучение среды программирования mBlock5.	2
25-26	Работа в среде программирования mBlock5.	2
27-28	Создание собственных моделей в парах.	2
29-30	Создание собственных моделей в группах.	2
31	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1
32	Повторение изученного материала.	1
33	Творческая деятельность (защита проектов).	1
34	Выставка лучших работ.	1
35	Подведение итогов работы.	1
	Итого	35 часов

5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Литература для педагога:

1. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», – М.: «Просвещение», 2009г.
2. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002г.
3. Волкова С.В. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010г.
4. Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001г.
5. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001г.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010г.

Литература для учащихся:

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.

Литература для обучающихся:

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016г.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014г.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008г.

Интернет- ресурсы:

1. <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей.
2. <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате.
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru/>
5. <http://robosport.ru/>
6. <http://lego.rkc-74.ru/>
7. <http://legoclub.pbwiki.com/>
8. <http://www.int-edu.ru/>
9. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
10. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>