

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ детский сад № 56 «Искорка»**

РАССМОТРЕНА
на педагогическом совете № 3
Протокол №3
от «01» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий МБДОУ № 56 «Искорка»

Подписано электронной подписью
Сертификат:
5C178F74623D793528A2906C895F9862
Владелец:
Понарина Светлана Вячеславовна
Действителен: с 19.01.2024 по 13.04.2025

Приказ от «07» марта 2024 г. № 56-16-59/4
«Согласовано»

Заместитель заведующего по УВР

Подписано электронной подписью
Сертификат:
24D42A525D3E96E3812C3EEF4B93E686
Владелец:
Иванченко Оксана Викторовна
Действителен: с 15.08.2023 по 07.11.2024

«15» апреля 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)
ПРОГРАММА
технической направленности
«Роботофабрика»**

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст обучающихся: 5-7 лет
Общее количество часов: 38 часов
Автор-составитель программы:
Козусь Виктор Александрович
педагог дополнительного образования

АННОТАЦИЯ

Дополнительная образовательная программа «Роботофабрика» - это дополнительная общеобразовательная программа технической направленности. Данная программа составлена с учетом нормативно-правовых документов с использованием учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по информатике, робототехнике, конструированию, леги-конструированию с учетом возрастных особенностей детей.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям дошкольного возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понимать, как это устроено.

Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Необходимость вести образовательную деятельность с детьми, имеющими опережающее развитие в естественнонаучном направлении; востребованность развития широкого кругозора старшего дошкольника и формирования предпосылок основ инженерного мышления способствовали разработке Программа «Роботофабрика» по развитию конструктивного мышления детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

Срок реализации: 9 месяцев

Возраст обучающихся: 5-7 лет

Количество часов: 38 часов

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
МБДОУ № 56 «Искорка»

| | |
|---------------------------------------|--|
| Название программы | «РоботоФабрика» |
| Направленность программы | Техническая |
| Уровень освоения программы | Стартовый |
| Ф.И.О. автора (составителя) программу | Козусь Виктор Александрович |
| Год разработки или модификации | 2024 |
| Где, когда и кем утверждена программа | Данная программа утверждена педагогическим советом № 3 от «01» марта 2024г. |
| Информация о наличии рецензии | Отсутствует |
| Цель | Развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования и элементарного программирования. |
| Задачи | <p style="text-align: center;">Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формировать первоначальные знания по робототехнике и Лего-конструированию, программированию робототехнических средств. <ul style="list-style-type: none"> • Научить составлять модели, схемы, таблицы для отображения и анализа данных; • Обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу; • Формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу; <ul style="list-style-type: none"> • Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей. <p style="text-align: center;">Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением; <ul style="list-style-type: none"> • Развивать мелкую моторику. • Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество; • Развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы дошкольников (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального); • Развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности. <p style="text-align: center;">Воспитательные:</p> |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; • Пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность; • Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка. |
| Планируемые результаты освоения программы | <p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами • основные компоненты конструкторов; • основы механики; • конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов; • конструктивные особенности различных роботов; <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 разработанной схемы; • демонстрировать технические возможности роботов; • собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу; • создавать собственные проекты; • самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.); • демонстрировать технические возможности роботов. <p>ОБЛАДАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • творческой активностью и мотивацией к деятельности; • готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению. |
| Срок реализации программы | 9 месяцев |
| Количество часов в неделю / год | 1 час/ 38 часов |
| Возраст обучающихся | 5 – 7 лет |
| Формы занятий | групповая |

| | |
|---|--|
| <p>Методическое обеспечение</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Жаховская О. «Роботы. Детская энциклопедия», МИФ, 2021г. 2. Иванова И. «Роботы. Помощники человека», изд. Настя и Никита, 2019г. М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с. 3. Калугина В.А. «Основы лего-конструирования: методические рекомендации» / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012. 4. Лифанова О. «Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа», Лаборатория знаний. 2020г. 5. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт- Петербург «Наука» 2010. - 195 с. 6. Филиппов С.А.» Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление», Лаборатория знаний, 2020г. 7. Халамов В.Н. «Робототехника в образовании» / В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с. 8. Халамов В.Н. "Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в дошкольном образовании"/ Учебно методическое пособие/ В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с. 9. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с. 10. Энциклопедия. Наука.– М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с. 8. Журнал «Самоделки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.», LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего» 11. Rob-азбука, Методическое пособие, инженерно-техническое развитие, ЦМИТ г. Челябинск, 2021г. <p>Методические пособия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочие тетради «Образовательная робототехника (Lego WeDo)», Корягин А. В. Смольянинова Н. М. Москва ДМК, 2020г. 2. Робототехника для малышей. Развивающая тетрадь (по количеству детей в группе) 3. Рабочая тетрадь «ЛегоПроектирование» -1(по количеству детей в группе) 4. рабочая тетрадь «Развитие речи с Лего» -1(по количеству детей в группе) 5. Рабочая тетрадь «Построй свою историю» -1(по количеству детей в группе) 4. Рабочая тетрадь для детей 5-7 по "LEGO" конструированию (по количеству детей в группе) |
| <p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)</p> | <p>Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.</p> |

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- интерактивная доска;
- демонстрационный столик;
- технические средства обучения (ТСО): компьютер, проектор;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- наборы LEGO WeDo (по количеству детей в группе – 9 человек);
- игрушки для обыгрывания;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр.
- Конструктор UARO 1-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 2-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 3-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 4-я часть — 9 шт
- Ноутбук– 1 шт.
- Интерактивный комплект
- Рабочие тетради (по количеству детей в группе – 9 человек);
- Батарейки
- Робототехнические поля
- Карандаши, цветные и грифельные (по количеству детей в группе – 9 человек);
- Наборы для украшения готовых роботов

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная программа «Роботофабрика» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- - [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями)
- [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#).
- [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#).
- [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»](#) (Зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2020 г. № 61573);
- [Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации № АБ-3924/06 от 30.12.2022 «О направлении методических рекомендаций»](#) (вместе с методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.
- [Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. № 662 «Об осуществлении мониторинга системы образования»](#) (с изменениями и дополнениями).
- [Закон Ханты-Мансийского АО-Югры № 104-оз от 16 октября 2006 года «О государственном общественном управлении в сфере дополнительного образования детей, общего и профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры»](#) (с изменениями и дополнениями).
- [Постановление Администрации г. Сургута от 13 декабря 2013 года № 8993 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования города Сургута на период до 2030 года»](#) (с изменениями и дополнениями).

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБДОУ № 56 «Искорка».

События последнего времени сигнализируют о необходимости восстановления статуса ИТР и обеспечить популяризацию профессии инженера. Необходимо возродить интерес у детей к техническому творчеству.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда дети имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Если несколько десятилетий назад в моде были кружки авто-, авиа-, судо- и ракетомоделирования, то в настоящее время большое внимание уделяется робототехническим системам.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Модульная программа дополнительного образования научно-технической направленности «РоботоФабрика» предназначена для формирования у детей компетентностей в области конструирования, моделирования, информационной и технологической культуры. Программа направлена на формирование познавательной мотивации, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность

По последним данным сегодня в мире работают 1 миллион 800 тысяч самых различных роботов – промышленных, домашних, роботов-игрушек. Век накопления знаний и теоретической науки сменяется новой эпохой – когда всевозможные роботы и механизмы заполняют мир.

Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo, WeDo 2.0 позволяет ребятам в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Программа учитывает индивидуальные психолого-педагогические особенности возраста детей, их интеллектуального развития.

Направленность программы – техническая

Уровень освоения программы – стартовый

Отличительные особенности программы

При разработке программы использовался опыт дошкольных учреждений, внедряющих образовательную робототехнику как в Сургуте, так и других регионах, методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Предлагается использование конструкторов нового поколения: LEGO WeDo, WeDo 2.0, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Для реализации программы предполагается использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Новизна программы заключена в приобщении детей дошкольного возраста к техническому творчеству. Принято считать, что ребенок наибольшим образом преуспевает в той деятельности, в которую он погружен с раннего детства. Именно после 3х лет у детей дошкольного возраста начинают формироваться основы логического мышления, что позволяет приобщить его к созданию моделей и способствовать комплексному развитию детей с помощью конструктивной деятельности.

И впервые из рук ребенка выйдет продукт, способный реально выполнить задуманные действия и решить поставленные задачи. Создав свои первые модели, воспитанники впервые освоят основные принципы конструирования и программирования.

Педагогическая целесообразность

Особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе посредством работы в группе.

Одной из отличительных особенностей данной программы является ее функциональность. Тематика программы в рамках определенных программных разделов может изменяться и дополняться с учетом актуальности и востребованности. Возможна разработка и внедрение новых тем робототехнического характера. Каждый раздел программы включает в себя основные теоретические сведения, массив различных моделей и практические задания. Изучение материала программы, направлено на практическое решение задания, поэтому должно предваряться необходимым минимумом теоретических знаний.

Выполнение практических работ и подготовка к состязаниям роботов (конструирование, испытание и запуск модели робота) требует консультирования педагога, тщательной подготовки и соблюдения правил техники безопасности.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей в возрасте 5-7 лет.

Количество обучающихся в группе: 9 человек.

Срок реализации программы: 9 месяцев (сентябрь - май).

Объем программы: 38 ч.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Форма(ы) обучения: очная.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования и элементарного программирования.

Задачи

Обучающие:

- Формировать первоначальные знания по робототехнике и Лего-конструированию, программированию робототехнических средств.
- Научить составлять модели, схемы, таблицы для отображения и анализа данных;
- Формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу;

Развивающие:

- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
- Развивать мелкую моторику.
- Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;
- Развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы дошкольников (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального);
- Развивать мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности.

Воспитательные:

- Совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;
- Пробуждать творческую активность и воображение ребенка, желание включаться в творческую деятельность;
- Стимулировать мотивацию детей к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № | Название раздела, темы | Кол-во часов | | | Формы аттестации /контроля |
|----|---|--------------|--------|----------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Раздел I. Знакомство с роботом. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 2. | Раздел II. Конструирование не механических моделей. | 3 | 1 | 2 | Практическая работа |
| 3. | Раздел III. Конструирование механических моделей. | 31 | 9 | 22 | Практическая работа |
| 4. | Раздел IV. Подведение итога. | 2 | 1 | 1 | Выставка-презентация работ |
| | Итого | 38 | 12 | 26 | |

Содержание программы

Раздел I. Знакомство с роботом. 2 часа.

Теория: Правила поведения и техники безопасности в кабинете робототехники при работе с конструкторами. Виды роботов.

Практика: Знакомство с конструкторами, с деталями и способом крепления. Практические работы: «Познакомимся с роботом другом», «Запуск робота».

Раздел II. Конструирование не механических моделей. 3 часа.

Теория: Отличие механически моделей роботов от не механических. Сбор не механических моделей на основе конструктора «Roboobo «UARO».

Практика: Конструирование не механических моделей. Практические работы: «Покачаемся на качелях», «Сконструируем парту и стул», «Школьный автобус».

Раздел III. Конструирование механических моделей. 31 час

Теория: Конструирование механических моделей. Сбор механических моделей на основе конструктора «Roboobo «UARO». Конструирование по замыслу.

Практика: Конструирование механических моделей. Запуск моделей. Практические работы: «Рамка для фото», «Щенок», «Что мы уже собрали», «Лягушка», «Новогодний сюрприз», «Бабочка», «Пожарная машина», «Скорая помощь», «Подъемный кран», «Жираф».

Раздел IV. Подведение итога. 2 часа.

Теория: Повторение и обобщение полученных знаний. Подведение итогов работы.

Практика: Выставка-презентация работ.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № п/п | Месяц | Дата | Время проведения | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|-------|------|------------------|-------------------------|--------------|---|----------------------------|--|
| 1 | 9 | | 15.30-16.00 | Ознакомительное занятие | 1 | Ознакомительное занятие «Roboobo «UARO» (1-я часть) ». Инструктаж по ТБ. Знакомство с конструкторами, с деталями и способом крепления | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетрадях |
| 2 | 9 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Познакомимся с роботом другом. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение анализ работы в тетради, оценивание практических действий |
| 3 | 9 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Познакомимся с роботом другом. Запуск робота | кабинет педагога-психолога | Наблюдениеоценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------------|-----------------|---|-------------------------------------|----------------------------|--|
| 4 | 9 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Покачаемся на качелях. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание 5 практических действий |
| 5 | 10 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем парту и стул | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 6 | 10 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Школьный автобус | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 7 | 10 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем Школьный автобус. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов, испытание изготовленных детьми роботов |
| 8 | 10 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Конструирование по замыслу | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 9 | 11 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Рамка для фото. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 10 | 11 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | «Щенок» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 11 | 11 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем щенка. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 12 | 11 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем щенка. Запуск модели. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 13 | 11 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Что мы уже собрали» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 14 | 12 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Познакомимся с лягушкой. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 15 | 12 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Конструируем лягушку | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 16 | 12 | | 15.30- | Практическое | 1 | Лягушка. Запуск | кабинет | Наблюдение, |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------------|-----------------|---|---|----------------------------|--|
| | | | 16.00 | ое | | модели | педагога-психолога | оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 17 | 12 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Новогодний сюрприз». Конструирование по замыслу. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 18 | 01 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Техника безопасности. Познакомимся с бабочкой | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 19 | 01 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем бабочку. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 20 | 01 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем бабочку. Запуск модели. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 21 | 01 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Что мы уже собрали» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 22 | 02 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | «Пожарная машина» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 23 | 02 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Пожарная машина». Конструирование. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 24 | 02 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Пожарная машина». Запуск модели | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 25 | 02 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Конструирование по замыслу. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 26 | 03 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Скорая помощь | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 27 | 03 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Скорая помощь. Конструирование. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 28 | 03 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Скорая помощь. Подключение модели | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |

| | | | | | | | | |
|----|----|--|-------------|-----------------|---|-------------------------------|----------------------------|---|
| 29 | 03 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Что мы уже собрали» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 30 | 04 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Подъемный кран. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 31 | 04 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем подъемный кран. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 32 | 04 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Запуск модели | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 33 | 04 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Конструирование по замыслу. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, |
| 34 | 04 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Что мы уже собрали» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 35 | 05 | | 15.30-16.00 | Комбинированное | 1 | Познакомимся с жирафом. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |
| 36 | 05 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Сконструируем жирафа | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ работы в тетради, анализ ответов детей, оценивание практических действий |
| 37 | 05 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | Жираф. Запуск модели. | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, оценивание практических действий |
| 38 | 05 | | 15.30-16.00 | Практическое | 1 | «Что мы уже собрали» | кабинет педагога-психолога | Наблюдение, анализ ответов детей, оценивание практических действий, испытание изготовленных детьми роботов |

Календарный учебный график

| Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Волшебный мяч» | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|-------------------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|
| 1 полугодие | | | 2 полугодие | | | Итого | |
| Период | Кол-во недель | Кол-во часов | Период | Кол-во недель | Кол-во часов | Кол-во недель | Кол-во часов |
| 02.09.24 27.12.24 | 17 неделя | 17 | 09.01.25- 30.05.25 | 21 неделя | 21 | 38 | 38 |
| Сроки организации входного контроля | | | | | | Формы контроля | |
| 16.09.2024-23.09.2024г. | | | 12.01.2025-19.01.2025г. | | | Практические задания | |

Планируемые результаты

Слушает и понимает взрослого, действует по правилу или образцу в конструктивной деятельности. Стремится к результативному выполнению работы в соответствии с темой, к позитивной оценке результата взрослым. Любит и по собственной инициативе конструировать из LEGO-конструктора. Создает постройки, сооружения, транспорт по заданной теме, условиям, инструкции, собственному замыслу, придумывает сюжетные композиции. Проявляет творческую активность и самостоятельность. Может самостоятельно поставить цель, обдумать путь к её достижению, осуществить замысел и оценить полученный результат с позиции цели. Умеет сотрудничать с другими детьми в процессе выполнения коллективных творческих работ.

Ребёнок обладает развитым воображением, которое реализуется в конструктивной деятельности. Проявляет самостоятельность, инициативу, индивидуальность в процессе лего-конструирования, имеет творческие увлечения. Демонстрирует высокую техническую грамотность. Владеют умениями моделирования и макетирования простых предметов. Охотно и плодотворно сотрудничают с другими детьми в процессе выполнения коллективных работ.

В конце года дошкольник должен

ЗНАТЬ:

- технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами
- основные компоненты конструкторов;
- основы механики;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

УМЕТЬ:

- 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 разработанной схемы;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- создавать собственные проекты;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности роботов.

ОБЛАДАТЬ:

- творческой активностью и мотивацией к деятельности;
- готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению.

Условия реализации программы

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы**:

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

Формы организации учебных занятий

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию);
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

Принципы

- Принцип творчества и успеха. Достижение успеха в том или ином виде деятельности способствует формированию позитивной личности, мотивирует ребенка на дальнейшую работу.
- Принцип соответствия возрастным особенностям развития дошкольников.
- Принцип формирования познавательных интересов и познавательных действий, поддержки инициативы детей.
- Принцип социального партнерства «педагог – воспитанник – семья», предполагает тесное сотрудничество педагога с родителями обучающегося.
- Принцип систематичности: обучение, однажды начавшись, должно продолжаться в определенном режиме и ритме до достижения заданного результата.
- Принцип комплексно–тематического построения образовательного процесса, основанный на интеграции содержания разных образовательных областей вокруг единой, общей темы, которая на определенное время (как правило, неделю) становится объединяющей.

Описание

Программное обеспечение программы «Робостарт» включает в себя 4 вида конструкторов: Lego WeDo, Robokids, Huno MRT, Fischertechnik в процессе работы с которыми дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования.

Линейка конструкторов HUNA-MRT- Kicky-Basic предназначена для начинающих – это наборы серии FUN&BOT (MyRobotTime) и KICKY (MRT2). Все детали конструкторов пластмассовые, яркие, электроники минимум. Это предварительный, не программируемый этап знакомства с робототехникой для детей 5-8 лет. Наборы учат основам конструирования, простым механизмам и соединениям. Роботы этого уровня не программируются и это плюс для детей дошкольного возраста – дети получают быстрый результат своей работы, не тратя время на разработку алгоритма, написание программы и т.п. При этом конструкторы включают электронные элементы: датчики, моторы, пульт управления – все это позволяет изучить основы робототехники. Наборы сопровождаются подробными инструкциями и методическими

материалами. Весь материал изложен в игровой форме – это сказки, рассказы, примеры из окружающей жизни.

Работа с данным конструктором дарит возможность создавать яркие "Умные" игрушки, наделять их интеллектом, выучить базовые принципы программирования на ПК, научиться работать с моторами и датчиками. Это позволяет почувствовать себя настоящим инженером-конструктором.

Lego WeDo - данный набор включает в себя следующее программное обеспечение: комплект занятий посвященных разным темам (интересные механизмы, дикие животные, играем в футбол и приключенческие истории), книгу для педагога, лицензию на одно рабочее место. Если программа устанавливается на несколько компьютеров, то понадобится лицензия на перворобота WeDo (одна лицензия на одно учебное учреждение). Данная программа использует технологию drag-and-drop, т.е. ребенку нужно перетащить мышкой необходимые команды из одной панели в другую в нужном порядке для составления программы движения робота. Программа работает на основе LabVIEW. В комплекте также находятся примеры программ и примеры построения различных роботов. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки, кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Комплект заданий Lego WeDo позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции и инструментарий.

Robokids - образовательный конструктор для сборки робота детьми. В данных моделях отсутствует связь с компьютером. Для этого используются специальные карты, от которых управляется робот. С этим конструктором ребенок может работать без навыков программирования. С этим комплектом можно собрать до 16 различных моделей. Комплект рассчитан детей от 5 до 10 лет.

Fishertechnik- это уникальные механические и электронные обучающие конструкторы, созданные знаменитым немецким ученым —профессором Артуром Фишером. Их уникальность заключается в том, что, сочетая элементы из разных наборов, можно создавать абсолютно любые механизмы, которые только возможно себе представить.

Предложенная программа по робототехнике для дошкольников, развивает их способности и включает в себя три принципа: **рука – голова – сердце - проектирование, построение и программирование**, что развивает моторику и творческие способности детей.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- интерактивная доска;
- демонстрационный столик;
- технические средства обучения (ТСО): компьютер, проектор;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- наборы LEGO WeDo (по количеству детей в группе – 9 человек);
- игрушки для обыгрывания;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр.
- Конструктор UARO 1-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 2-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 3-я часть — 9 шт
- Конструктор UARO 4-я часть — 9 шт

- Ноутбук– 1 шт.
- Интерактивный комплект
- Рабочие тетради (по количеству детей в группе – 9 человек);
- Батарейки
- Робототехнические поля
- Карандаши, цветные и грифельные (по количеству детей в группе – 9 человек);
- Наборы для украшения готовых роботов

Система контроля результативности программы

Сроки промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по реализации дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Роботофабрика»:

Формы промежуточной аттестации обучающихся:

Декабрь (21.12.2024-26.12.2024):

- использование технологических карт при сборке моделей;
- игра-тренинг «Назови правильно»;
- Презентация «Разные колеса»

Май(24.05.2025-31.05.2025г):

- соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей;
- защита детских проектов;
- работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»;
- выставки робототехнических моделей;
- участие в городском конкурсе «ИКаРенок»;
- участие в городской выставке-конкурсе детского технического творчества «От идеи до воплощения».

Виды и формы контроля

Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончанию каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

Итоговый контроль по темам проходит в виде состязаний роботов, проектных заданий, творческого конструирования, защиты презентаций. Результаты контроля фиксируются в протоколах.

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки детей.

Механизм оценки получаемых результатов

- Осуществление сборки моделей роботов;
- Создание индивидуальных конструкторских проектов;
- Создание коллективного выставочного проекта;
- Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

При подведении итогов отдельных разделов программы и общего итога могут использоваться следующие формы работы: презентации творческих работ, выставки рисунков, тестирование, опрос.

Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися (новый стандарт)

Уровень знаний и умений по робототехнике у детей 5-6 лет.

| Уровень развития ребенка | Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме | Умение правильно конструировать поделку по замыслу |
|--------------------------|--|--|
| Высокий | Ребенок самостоятельно делает постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга. | Ребенок самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения). Самостоятельно работает над постройкой. |
| Средний | Ребенок делает незначительные ошибки при работе | Тему постройки ребенок определяет |

| | | |
|--------|---|--|
| | по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении. | заранее. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. |
| Низкий | Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. | Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. |

Уровень знаний и умений по LEGO-конструированию у детей 6 -7 лет.

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Уровень развития ребенка | Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме | Умение правильно конструировать поделку по замыслу |
| Высокий | Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого. | Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. |
| Средний | Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. | Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. |
| Низкий | Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. | Неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. |

| Оценки | Низкий | Средний | Высокий |
|--|---|--|---|
| Уровень теоретических знаний | | | |
| | Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. | Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы. | Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. |
| Уровень практических навыков и умений | | | |
| Работа с инструментами, техника безопасности. | Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности. | Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами. | Четко и безопасно работает инструментами. |
| Способность изготовления моделей роботов | Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога. | Может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога. | Способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам. |
| Степень самостоятельности и изготовления моделей роботов | Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию. | Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям. | Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию |

Оценочные материалы

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Форма текущего контроля – устный опрос.

Вопросы:

1. Что такое «Механизм»?
2. Что такое «Автомат»?
3. Что такое «Робот»?
4. Что такое «Алгоритм»?
5. Что такое «Программа»?

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – 4-5 точных ответов;

Средний уровень освоения материала – 3 точных ответа;

Низкий уровень освоения материала – 2 и менее точных ответа.

Раздел 2. Построение маршрута.

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: построение маршрута с преодолением препятствий.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – маршрут построен грамотно, без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – маршрут построен грамотно с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для построения маршрута обучающемуся требуется помощь педагога.

Раздел 3. Алгоритмы и их применение

Форма текущего контроля – выполнение практического задания: организация движения двух роботов по полю matatalab с интеграцией звукового сигнала.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – обучающийся справился с заданием с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – для выполнения задания обучающемуся требуется помощь педагога.

Промежуточная аттестация.

Форма промежуточной аттестации – выполнение практического задания: организация движения двух роботов по полю matatalab. Составление алгоритма движения с интеграцией звуковых сигналов.

Критерии оценки текущего контроля:

Высокий уровень освоения материала – программа написана без помощи педагога;

Средний уровень освоения материала – с небольшой помощью педагога;

Низкий уровень освоения материала – обучающемуся требуется помощь педагога.

Методическое обеспечение программы:

1. Рабочие тетради «Образовательная робототехника (Lego WeDo)», Корягин А. В. Смольянинова Н. М. Москва ДМК, 2020г.
2. Робототехника для малышей. Развивающая тетрадь (по количеству детей в группе)
3. Рабочая тетрадь «ЛегоПроектирование» -1(по количеству детей в группе)
4. рабочая тетрадь «Развитие речи с Лего» -1(по количеству детей в группе)
5. Рабочая тетрадь «Построй свою историю» -1(по количеству детей в группе)
4. Рабочая тетрадь для детей 5-7 по "LEGO" конструированию (по количеству детей в группе)

Формы работы с родителями

- Методические рекомендации «Развитие конструктивных навыков в играх с конструктором».
- Мастер-класс «Развитие творческого потенциала ребенка в играх с конструкторами»
- Размещение в группах папок-раскладушек с консультациями.
- Выступления на родительских собраниях.
- Открытые занятия.
- Фотовыставки.
- Памятки.

- Выставки детских работ.

Список используемых литературных источников

Литература для педагога:

1. Жаховская О. «Роботы. Детская энциклопедия», МИФ, 2021г.
2. Иванова И. «Роботы. Помощники человека», изд. Настя и Никита, 2019г.
- М. С. Ишмакова; Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 100 с.
3. Калугина В.А. «Основы лего-конструирования: методические рекомендации» / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012.
4. Лифанова О. «Конструируем роботов на Lego Education WeDo 2.0. Мифические существа», Лаборатория знаний, 2020г.
5. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
6. Филиппов С.А.» Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление», Лаборатория знаний, 2020г.
7. Халамов В.Н. «Робототехника в образовании» / В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с.
8. Халамов В.Н. "Конструкторы HUNA-MRT как образовательный инструмент при реализации ФГОС в дошкольном образовании"/ Учебно методическое пособие/ В. Н. Халамов. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — 2013. — 24 с.
9. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
10. Энциклопедия. Наука.– М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с. 8. Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.», LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
11. Rob-азбука, Методическое пособие, инженерно-техническое развитие, ЦМИТ г. Челябинск, 2021г.

Литература для обучающихся:

1. Дубовик Е.В., Иркова Ю.А., Русин Г.С. «Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике», Наука и техника, 2020г.
2. Кравченко М., Грабовская Ю., Пак Н. И. «Как устроен робот? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов!», изд. Питер, 2020г.
3. Макаренко Н. «Книга занимательных занятий для мальчиков с доп. реальностью», изд.Робинс, 2022г.
4. Попова Л. А., «Роботы», энциклопедия, изд. РОСМЭН, 2022г.
5. Эрне А. «Книга Омега Что? Почему? Зачем? Всё о роботах, с волшебными окошками», изд. Омега, 2022г.