

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ "ШКОЛА ИННОВА"**

Принято
на заседании педагогического
совета

«16» января 2015 г.



Утверждаю

Н.В. Жиленко

«16» января 2015 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ПО РОБОТЕХНИКЕ
«ЛЕГО-МАСТЕР»**

Направленность: техническая

Уровень сложности: стартовый

Возраст обучающихся: 5-9 лет

Срок реализации: 1 год (72 часа)

Составитель:
педагог дополнительного
образования
Метешова Диана Сергеевна

г. Тула, 2025г.

Пояснительная записка

Актуальность программы

В период перехода современного общества от индустриальной к информационной экономике, от традиционной технологии к гибким наукоёмким производственным комплексам исключительно высокие темпы развития наблюдаются в сфере робототехники. 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. Потребности рынка труда в специалистах технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

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

Работа с образовательными конструкторами LEGO Education «Первые механизмы» и LEGO EducationWeDo позволяет ребятам в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-мастер» разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраста детей, их интеллектуальных возможностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

Данная программа обусловлена социальным заказом родителей, разработана в соответствии с действующей нормативной правовой базой федерального, регионального и локального уровней:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития

региональных систем дополнительного образования детей»; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»; постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (*раздел VI «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»*); письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»); письмом министерства образования Тульской области от 27.03.2023 № 16-10/2754 о направлении методических рекомендаций «Пути повышения доступности дополнительного образования детей в системе образования региона».

Новизна программы. Новизна Программы заключается в технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научнотехнического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей в условиях модернизации производства.

Отличительная особенность. Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGOEducation «Первые механизмы» и LEGOEducationWeDo 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. Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих программ для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Практическая значимость программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся старшего дошкольного возраста и младшего школьного возраста (5 - 9 лет). Принимаются дети разной степени подготовленности, желающие заниматься по данной программе. Группы комплектуется из расчета 8-10 человек в группе. В процессе реализации программы учитываются особенности психофизиологического развития обучающихся (память, мышление, внимание, воображение, учебная деятельность), так как у старших дошкольников свои возрастные особенности, влияющие на приобретение обучающимися умений и навыков. Знание психофизиологических особенностей обучающихся позволяет педагогу не только осуществлять дифференцированный подход к обучающимся, но и предоставляет возможность профессионально грамотно выбрать наиболее эффективные формы и методы обучения.

Срок реализации. В зависимости от потребности потребителей программа может реализовываться как в течение учебного года – с сентября по май, так и в формате интенсив-курса продолжительностью до 5 месяцев. При этом объем часов программы остается неизменным и составляет 72 часа.

При годичной реализации программы – это 36 учебных недель, при реализации интенсив-курса – 18 учебных недель.

Форма обучения: очная.

Режим занятий. При годичной реализации программы занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу в день на протяжении 36 учебных недель (72 часа). При реализации интенсив-курса занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа в день с 10-минутной динамической паузой на протяжении 18 учебных недель (72 часа). Продолжительность занятия соответствует требованиям санитарного законодательства.

Программа предполагает в рамках общего объема ее реализации возможность корректировки количества часов на изучение отдельных тем.

Особенности организации образовательного процесса. Организация образовательного процесса - традиционная. Работа по программе проводится с двухвозрастной группой обучающихся и предполагает инвариантность занятий, но с обязательным применением дифференцированного подхода к обучающимся, учитывая степень развития учебных навыков, готовности обучающегося работать в группе и самостоятельно, а также личных предпочтений обучающихся.

Использование наглядных пособий, технических средств, дидактического и методического материала обеспечивает разнообразие форм и методов обучения и воспитания детей. Допускается использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, ЭОР используются только при совместной деятельности педагог-обучающийся.

Организационные формы обучения. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с обязательным применением индивидуального подхода. Образовательный процесс направлен на изучение теоретических знаний и формирование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирует повышенную работоспособность обучающихся и позволяет развить в ребенке умение эффективно взаимодействовать в группе и оценивать свое значение в совместной работе. **Цель программы** - формирование у старших дошкольников и младших школьников интереса к техническим видам творчества и развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы.

1. Обучающие:

- познакомить с комплектом LEGO WeDo; -
- познакомить со средой программирования LEGO WeDo; -
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- учить основным приемам сборки и программирования робототехнических

средств;

- учить составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- познакомить с правилами безопасной работы и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

2.Развивающие:

- развивать конструкторские навыки;
- развивать память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать коммуникативную компетенцию: участие в беседе, обсуждении;
- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать и развивать информационную компетенцию: навыки работы с различными источниками информации;
- развивать мелкую моторику;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность.

3. Воспитывающие:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Интеграция образовательных областей.

Социальнокоммуникативное развитие	Привить интерес к техническим видам творчества и развивать конструктивное мышление средствами робототехники Развивать игровую деятельность. Формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности в непосредственно образовательной Деятельности по робототехнике.
Познавательное развитие	Расширять кругозор детей; формировать Знания и навыки в области робототехники.
Речевое развитие	Развивать свободное общение взрослого с детьми, детей между собой.
Художественно-эстетическое развитие	Развивать эмоциональную отзывчивость. Развивать у детей творческую инициативу, импровизацию.

Физическое развитие	Формировать мелкую и крупную моторику Пальцев рук, координацию.
---------------------	--

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые предметные, метапредметные и личностные результаты освоения Программы: по результатам освоения программы обучающийся познакомится с основными компонентами конструктора

Фанкластик и LEGO Classic набор для творчества, их соединение. У ребенка будет сформирована познавательная и творческая деятельность, он овладеет базовыми практическими знаниями и умениями, для самостоятельного решения поставленных задач. Обучающийся приобретет навыки конструирования и 3D

моделирования. У детей разовьется способность к волевым усилиям при решении технических задач, они научатся следовать нормам поведения и правилам в техническом соревновании, соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Обучающиеся научатся самостоятельно создавать авторские модели (роботов) на основе конструктора Фанкластик, LEGO Classic набор для творчества, опираясь на свои знания и умения.

В результате реализации программы обучающиеся:

будут знать:

- основные компоненты конструктора Фанкластик, LEGO - конструктора (назначение, особенности, соединение);
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения);
- виды конструкций - плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Обучающиеся будут уметь:

- читать простейшие схемы технических объектов, макетов, моделей;
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции, по условию, по схеме, по модели, по памяти, по объекту в компьютерной программе 3D моделирования;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу; - самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Методы реализации Программы:

Наглядный

Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный

Обследование деталей конструктора для знакомства с формой и определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка. Чтение художественной литературы, загадки, пословицы, минутки размышления. Моделирование ситуаций. Совместная деятельность педагога и ребёнка, детей в группах и подгруппах.

Репродуктивный

Воспроизводство знаний и способов деятельности: собирание моделей и конструкций по образцу (схеме), беседа, упражнения по аналогу.

Практический

Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы - конструирование, сборка моделей, создание макетов, обыгрывание постройки.

Словесный

Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей. Беседа, рассказ, инструктаж, объяснение.

Игровой

Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый

Решение проблемных задач с помощью педагога. Выполнение вариативных заданий.

Метод стимулирования и мотивации деятельности

Игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение.

Воспитательный потенциал программы.

Цель воспитательной работы - формирование у детей представления о технически-инженерном мире, желания учиться и познавать новое.

Задачи воспитательной работы: формирование ценностного отношения к окружающему техническому миру и прогрессу, миру, другим людям, себе; обеспечение эмоционального благополучия от творческих успехов; развитие познавательного интереса и желания узнавать новое;

Ожидаемые результаты воспитательной работы. К окончанию освоения программы у детей будет сформировано положительное отношение к техническому миру, к последующему обучению, желание учиться и узнавать новое.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Входная диагностика. Техника безопасности на занятиях.	2	1	1	Входной контроль (беседа, наблюдение, модели, созданные детьми)
2.	«Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, деревянные, железные конструкторы)».	7	1	6	
3.	«Конструирование с использованием набора «Роботолаб-конструирование»».	12	3	9	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
4.	«Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток»».	11	3	8	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)

5.	«Первые шаги в робототехнике. Конструирование из наборов, содержащих микросхемы».	7	3	4	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
6.	«Робот-футболист на платформе Arduino».	10	3	7	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
7.	«Конструирование с использованием конструктора «Lego»».	2	1	1	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
8.	«Конструирование роботов с использованием конструктора «LegoWeDo»».	17	6	11	Текущий контроль (творческие задания, самостоятельное выполнение задания)
9.	Выставка «Мир роботов глазами детей»	3		3	Итоговый контроль (наблюдение, модели, созданные детьми, защита проекта)
10.	Диагностика	1		1	
	Итого:	72	21	51	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1раздел. Водное занятие. Входная диагностика. Техника безопасности на занятиях.

Тема №1-2. Что такое робот?

Теория: Беседа «Что такое робот? Зачем нужны роботы?». Цель: вызвать у детей интерес к работе кружка. Рассматривание готовых работ и моделей роботов. Познакомить детей с правилами работы кружка и техникой безопасности. **Практика:** конструирование по замыслу из предложенных конструкторов.

2раздел: Знакомство с различными конструкторами (деревянные, железные, пластиковые конструкторы).

Тема №1. «Чудеса конструирования и робототехники». Цель: познакомить детей с многообразием материалов, используемых для конструктивно-модельной деятельности.

Теория: просмотр презентации «Роботы вокруг нас», вызвать у детей интерес к работе кружка показом готовых работ. Рассмотреть модели готовых роботов. Найти, чем они похожи, а чем отличаются. Зачем нужно конструировать различных роботов? Как они могут помочь человеку?

Тема №2. «Первые модели. Деревянный конструктор».

Цель: формировать у детей представления об объемном конструировании и моделировании. Сборка деревянной модели самолетика из нескольких элементов, предварительно выдавленных из фанерных рам. **Практика:** раскрасить самолетик в любимые цвета.

Тема №3. «Мебель». Конструирование с помощью металлического конструктора для уроков труда. Набор №1.

Цель: формировать у детей представления о функциональности конструкций, взаимосвязи особенностей модели и её назначения. Формировать у детей умения создавать конструкции по представлению, упражнять в совместном конструировании, формировать умение проявлять аккуратность и ответственность в процессе работы. **Практика:** создание и обыгрывание построек мебели.

Тема №4. «Модель самоката». Конструирование с помощью металлического конструктора для уроков труда. Набор №1.

Цель: развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой, отверткой. Воспитывать интерес к деятельности, самостоятельность в работе.

Практика:учить собирать самокат с использованием деталей из металлического конструктора, закрепляя названия элементов и умение выбирать необходимые из множества. Создание и обыгрывание постройки.

Тема №5. «Тачка». Конструирование с помощью металлического конструктора для уроков труда. Набор №1.

Цель: развивать логическое мышление, любознательность, речь, мелкие мышцы пальцев рук. Воспитывать интерес к работе с конструктором.

Практика:учить детей выполнять поделки из конструктора, создание и обыгрывание постройки.

Тема №6. «Самолёт». Конструирование с помощью металлического конструктора для уроков труда. Набор №1.

Цель: формировать умение и навыки по изготовлению поделок из металлического конструктора. Развивать умение планировать этапы постройки, пользоваться схемой, отвёрткой. Воспитывать интерес к деятельности, проявлять самостоятельность в работе.

Практика: создание и обыгрывание постройки.

Тема №7. «Конструирование по замыслу» с использованием металлического конструктора для уроков труда. Набор №1.

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Совершенствовать знания детей в выборе деталей для постройки. Развивать воображение, умение описывать свою постройку. **Практика:** создание моделей, построек и выставка работ.

3 раздел: Конструирование с использованием набора «Роботолабконструирование»

**Тема №1-3. «Знакомство с конструктором
«Роботолабконструирование»».**

Теория: познакомимся с деталями конструктора. Ответим на вопросы:

- Сколько видов деталей в наборе «Роботолаб-конструирование»?
- Скольких цветов бывают детали?

Практика: соберите свои собственные варианты простых плоских конструкций, используя детали набора.

**Тема №4. «Основные принципы работы с конструктором
«Роботолабконструирование»».**

Теория: познакомимся с элементами для создания плоских конструкций и элементами для создания объёмных конструкций. «Чтение схемы». Развивать воображение детей.

Практика: соберите свои собственные варианты конструкций, используя детали набора.

Тема №5. «Простые фигуры. Плоскостные фигуры».

Цель: продолжаем знакомиться с элементами конструктора. Развивать воображение, умение описывать свою постройку.

Практика: попробуйте собрать фигурки из раздела «Плоскостные фигуры». Обыгрывание построек.

Тема №6. «Простые фигуры. Объёмные фигуры».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Развивать воображение, умение описывать свою постройку.

Практика: придумай свой вариант игры с использованием построенных моделей.

Тема №7. «Сложные фигуры».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Развивать воображение, умение описывать свою постройку.

Практика: придумай свою модель. На что она похожа? Постройка разных моделей по предложенным схемам.

Тема №8. «Добавляем колёса».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей. Совершенствовать знания детей в выборе деталей для постройки машинки.

Практика: попробуйте создать свою объёмную конструкцию с использованием колёс.

Тема №9. «Модели машин».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей.

Совершенствовать знания детей в выборе деталей для постройки машинки.

Практика: попробуйте собрать свой собственный вариант машинки.

Тема №10. «Конструирование сложных моделей машин».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей.

Практика: придумайте и попробуйте собрать собственную конструкцию, состоящую из блоков.

Тема №11. «Конструирование сложных моделей машин».

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей.

Практика: попробуйте собрать основу для будущего робота-машинки.

Тема №12. Конструирование по замыслу.

Цель: продолжать совершенствовать конструктивные способности детей.

Практика: сборка различных моделей по замыслу и выставка работ.

4 раздел: Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток».

Тема №1-2. Знакомство с электронным конструктором «Знаток».

Электрическая схема «Лампа».

Теория: дать детям представления о происхождении конструктора «Знаток», его разработчике. Познакомить детей с деталями конструктора и различными способами их крепления. Собрать вместе с детьми схему «Лампа». Показать, что при замыкании выключателя лампа загорается. Она гаснет, когда выключатель размыкается. Техника безопасности. **Практика:** сборка и испытание схемы «Лампа» в работе.

Тема №3-4. Электрическая схема «Лампа, управляемая магнитом».

Теория: беседа «Где живет электричество? Для чего людям нужно электричество?». Рассматривание с детьми электрической схемы «Лампа, управляемая магнитом», ее элементов и обозначающих их символов. Чем она отличается от схемы «Лампа»?

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №5. Электрические схемы «Электрический вентилятор». Модель работающего вентилятора.

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Электрический вентилятор», элементов схемы и обозначающих их символов.

Практика: сборка и испытание схемы «Электрический вентилятор» в работе.

Тема №6. Электрическая схема «Светодиод».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Светодиод», ее элементов и обозначающих символов.

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №7. Электрическая схема «Тестер электропроводности».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Тестер электропроводности», ее элементов и обозначающих их символов. Сборка и испытание цепи.

Практика: предложить выяснить, какие предметы проводят ток, а какие нет.

Тема №8. Электрическая схема «Летающий пропеллер».

Цель: рассматривание с детьми электрической схемы «Летающий пропеллер», ее элементов и обозначающих их символов.

Практика: работа в парах - один читает схему и подбирает элемент цепи, второй ребенок составляет цепь в соответствии со схемой. Затем дети меняются.

Тема №9. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.

Тема №10-11. Практика. Сборка схем конструктора «Знаток» по запросам детей.

5 раздел: Первые шаги в робототехнике. Конструирование из наборов, содержащих микросхемы.

Тема №1-2. «Конструирование моделей, содержащих микросхемы». «Светофор». Теория: техника безопасности при конструировании моделей, содержащих батарейки. Познакомить детей с набором для конструирования модели светофора. Собрать вместе с детьми модель светофора, обыграть ее.
Практика: попробуйте собрать модель светофора. Как можно ее усовершенствовать?

Тема №3-5. «Машинка на пульте управления».

Цель: познакомимся с набором элементов для сборки движущейся машинки.

Практика: Конструирование движущейся модели машины с пультом управления. Соберем машинку на пульте управления. Обыгрывание получившихся моделей. Как можно усовершенствовать имеющуюся модель?

Тема №6-7. «Робот-рептилия».

Цель: познакомимся с набором элементов для сборки движущейся модели робота. **Практика:** конструирование движущейся модели робота на пульте управления. Обыгрывание получившихся моделей.

6 раздел: Робот-футболист на платформе Arduino.

Тема №1. «Электрический раздел по сборке робота-футболиста на платформе Arduino».

Теория: техника безопасности при работе с обучающим конструктором на платформе Arduino. Познакомить детей с основными инструментами для работы с конструктором на платформе Arduino. Познакомить с элементами макетной платы.

Практика: Игра-соревнование «Назови правильно», назовите все элементы макетной платы.

Тема №2. «Электрический раздел по сборке робота-футболиста на платформе Arduino».

Практика:Простейшая электрическая цепь. Электрическая цепь с мотором. Сборка с детьми макетной платы робота-футболиста по схеме. Проверка правильности подключения элементов. Проверить правильность подключения с помощью телефона и попробовать заставить колеса крутиться.

Тема №3. «Электрический раздел по сборке робота-футболиста на платформе Arduino».

Практика:Продолжить сборку с детьми макетной платы робота-футболиста по схеме. Проверка правильности подключения элементов. Проверить правильность подключения с помощью телефона. Учимся управлять роботом.

Тема №4. «Сборка корпуса робота-футболиста».

Практика: сборка с детьми робота-футболиста по схеме. Проверка правильности собранных элементов. Учимся управлять роботом.

Тема №5. «Сборка корпуса робота-футболиста».

Практика: сборка с детьми робота-футболиста по схеме. Проверка правильности собранных элементов. Учимся управлять роботом.

Тема №6. «Сборка корпуса робота-футболиста».

Практика: сборка с детьми робота-футболиста по схеме. Проверка правильности собранных элементов. Роботурнир.

Тема №7-10. Практика: роботурнир между детьми с использованием робота-футболиста.

7 раздел: Конструирование с использованием конструктора «Lego»

Тема №1-2. «Путешествие по Lego-стране».

Теория: знакомство с деталями и способами крепления конструктора. Повторение формы и цвета Lego-деталей. Развитие фантазии и воображения детей, навыков работы в паре и в коллективе. Игра «Запомни расположение».

Практика: конструирование на свободную тему.

8 раздел: Конструирование роботов с использованием конструктора «Lego WeDo»

Тема №1-3. «ПервоРобот LEGO WeDo».

Теория: познакомить детей с деталями конструктора LEGO WeDo. Что входит в конструктор? Организация рабочего места. Техника безопасности.

Практика: Конструирование по замыслу.

Тема №4-6. «Способы крепления деталей».

Цель: напомнить правила скрепления деталей конструктора LEGO WeDo.

Проверить прочность конструкций. **Практика:** Конструирование по замыслу.

Тема №7-10 «Забавные механизмы».

Практика: мотор конструктора LEGO WeDo. Датчик расстояния и датчик наклона. Работа мотора, датчика расстояния датчика наклона.

Тема №11-14 «Программирование и функционирование робота «Волчок – юла»». **Практика:** конструирование робота. Испытание робота.

9 раздел: Организация выставки «Мир роботов глазами детей»

Тема №1. Подготовка к выставке «Мир роботов глазами детей».

Практика: сборка различных моделей роботов из разных конструкторов совместно с детьми.

Тема №2. Подготовка к выставке «Мир роботов глазами детей».

Практика: сборка различных моделей роботов из разных конструкторов совместно с детьми.

Тема №3. Презентация роботов сделанных руками воспитанников.

10 раздел: Диагностика.

Тема №1. Практика. Конструирование по замыслу с использованием различных конструкторов.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контроль предметных результатов

Для отслеживания результативности усвоения программы «Легомастер» используются следующие виды контроля:

- входной контроль (беседы с детьми, дидактические игры и упражнения, собранные детьми модели).
- текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения детьми творческих заданий, самостоятельных работ после каждого занятия).
- промежуточный контроль (участие детей в выставках, проектах, собранные детьми модели, выставка работ, участие в конкурсах, соревнованиях)
- итоговый контроль в конце года (диагностика, участие в итоговой выставке работ)

Система оценивания предметных результатов Способы

фиксации учебных результатов программы.

Способы определения эффективности занятий вытекают из того, насколько успешно ребёнок освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

Диагностика уровня знаний и умений

Уровень развития ребенка	Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме, инструкции	Умение правильно конструировать по замыслу
Высокий	Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, по инструкции, 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.

Высокий уровень – «3»

Средний уровень – «2»

Низкий уровень – «1»

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

Промежуточный контроль по темам проходит в виде педагогических наблюдений, состязаний роботов, творческого конструирования, участия в выставках.

Итоговый контроль в конце учебного года проходит в виде презентации изготовленных детьми роботов и моделей.

Система оценивания личностных и межпредметных результатов

В качестве способов учета приобретенных умений и оценки личностных качеств, служат модели, собираемые детьми на занятиях и активно используемые ими в других видах деятельности.

Условия реализации программы (комплекс организационно-педагогических условий)

Кадровые условия

Учебно-воспитательный процесс обеспечивает педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование в области дошкольного образования.

Материально-технические условия и учебно-методическое обеспечение

Занятия по программе ведутся в учебном кабинете, соответствующем действующей нормативно-правовой базе, оснащенном необходимым оборудованием.

Название учебного раздела	Название и форма методического материала
Раздел 1. Вводное занятия Входн диагностика.	Презентация, наборы различных конструкторов (металлические конструкторы для уроков труда.Набор №1, наборы пластиковых конструкторов «Роботолабконструирование», наборы конструкторов «Лего»).
Раздел 2. «Знакомство с различными конструкторами (пластиковые, деревянные, железные конструкторы)».	Модели, презентация, наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, инструкции), наборы различных конструкторов (пластиковые, деревянные, железные). Образцы моделей.
Раздел 3. «Конструирование с использованием набора «Роботолабконструирование»».	Наборы пластиковых конструкторов «Роботолабконструирование», наглядно-демонстрационный материал (схемы, фотографии, иллюстрации), пластиковый конструктор. Образцы моделей.

Раздел 4. «Конструирование с использованием электронного конструктора «Знаток»».	Электронный конструктор «Знаток», презентация, наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы действующих схем.
Раздел 5. «Первые шаги в робототехнике. Конструирование из наборов, содержащих микросхемы».	Наборы конструкторов с батарейками, нагляднодемонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи). Образцы работающих моделей роботов.
Раздел 6. «Робот-футболист на платформе Arduino».	Наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), модели роботов-футболистов. Поле для роботурнира.
Раздел 7. «Конструирование с использованием конструктора «Lego»».	Наборы конструкторов «Лего», наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы моделей и построек.
Раздел 8. «Конструирование роботов с использованием конструктора «LegoWeDo»».	Конструктор «LegoWeDo», наглядно-демонстрационный материал (схемы, иллюстрации, чертежи), образцы моделей.
Раздел 9. Выставка «Мир роботов глазами детей»	Наборы различных конструкторов (деревянные наборы конструкторов; металлические конструкторы для уроков труда. Набор №1.; наборы пластиковых конструкторов «Роботолаб-конструирование»; электронный конструктор «Знаток»; наборы конструкторов, содержащих микросхемы; роботы-футболисты на платформе Arduino; наборы конструкторов «Лего»)

Раздел Диагностика	10.	Наборы различных конструкторов(металлические конструкторы для уроков труда. Набор №1.; наборы пластиковых конструкторов «Роботолабконструирование»; электронный конструктор «Знатор»; наборы конструкторов, содержащих микросхемы; роботы-футболисты на платформе Arduino; наборы конструкторов «Лего»), презентация.
-----------------------	-----	---

Список электронных образовательных ресурсов:

1. <https://www.lego.com/r u>
2. [http://x8sbhby8arey.xn--p1ai/doshkolnoe-](http://x8sbhby8arey.xn--p1ai/doshkolnoe-obrazovanie/robototekhnika/programmy)
3. [obrazovanie/robototekhnika/programmy](http://x8sbhby8arey.xn--p1ai/doshkolnoe-obrazovanie/robototekhnika/programmy)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Соловьева, Е. В. «Математика и логика для дошкольников». [Текст], ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2019. – 112 с.
2. Яфаева В.Г. «Развитие интеллектуальных способностей старших дошкольников» [Текст], ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2017. – 96 с.
3. Е. В. Колесникова. «От А до Я». Рабочая тетрадь для детей 6-7 лет. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации. Издательство ЮВЕНТА Москва 2010. – 32 с.
4. Е.В.Колесникова, Л.В. Игнатьева. Азбука. Мой первый учебник. Издательство ЮВЕНТА. Москва 2010 . – 41 с.
5. Л.В. Игнатьева «Читаю и пишу». Рабочие тетради №1 и № 2 к книге. ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2017. – 96 с.
6. «АЗБУКА. Мой первый учебник». Издательство ЮВЕНТА. 2019 г.
7. Е. В. Колесникова "Буквы и слоги", "Слова и предложения" - тетрадь дошкольников по обучению грамоте С.Е. Гаврина, Н.Л. Кутявина, 2021. 27 с.

Литература для обучающихся (родителей)

1. Серия книг «Школа для дошколят». Издательство ЮВЕНТА. Москва 2010 . – 91 с.
3. Пособие для детей и родителей «Учимся решать задачи» «РОСМЭН»

2006. - 12с.

4. Пособие для детей и родителей «Учимся считать» «РОСМЭН»

2006. – 14с.

5. Пособие для детей и родителей «Готовим руку к письму» «РОСМЭН»

2006. – 22 с.

6. Пособие для детей и родителей «Развиваем внимание» «РОСМЭН»

2006. – 16 .

7. Пособие для детей и родителей «Развиваем память» «РОСМЭН»

2006. -23 с 9. Пособие для детей и родителей «Учимся писать» «РОСМЭН» 2006.
– 34 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Ечмаева,Г.А.Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники/Г.А. Ечмаева//Современные проблемы науки и образования. – 2013.–№ 2.– С.325.

2.Комарова,Л.Г.«Строим из LEGO»(моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора)/Л.Г.Комарова.- М.:«ЛИНКА ПРЕСС»,2001.

1. Порохова Е.А. Роботы LEGO WeDo. Первое знакомство.

4. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей/С.А. Филиппов.- СПб.:Наука, 2010.– 195с.

5.Энциклопедический словарь юного техника.-М.:Педагогика,1988.-463с.

6.Электронные ресурсы:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			16.00	Традиционная	1	Вводное занятие. Техника безопасности.	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Иструктирование
2			16.00	Традиционная	1	Входная диагностика	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Тестирование
3			16.00	Традиционная	1	Знакомство с различными видами конструкторов	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
4			16.00	Традиционная	1	Собираем железный мост Собираем деревянный мост	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
5			16.00	Традиционная	1	Учимся собирать первые простые модели из пластикового и деревянного конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
6			16.00	Традиционная	1	Собираем мебель из железного конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

7		16.00	Традиционная	1	Конструируем модель «Самокат» из металлического конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
---	--	-------	--------------	---	--	-----------------------------	--------------

8		16.00	Традиционная	1	Конструируем модель «Тачка» из металлического конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
9		16.00	Традиционная	1	Конструируем модель «Самолет» из металлического конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
10		16.00	Традиционная	1	Учимся конструированию с использованием набора «Роботалаб-конструирование»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
11		16.00	Традиционная	1	Знакомство с деталями конструктора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
12		16.00	Традиционная	1	Собираем простые плоские детали	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
13		16.00	Традиционная	1	Учимся читать схемы в «Роботалабконструировании». Развиваем воображение	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
14		16.00	Традиционная	1	Собираем простые плоскостные фигуры и обыгрываем постройки	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
15		16.00	Традиционная	1	Знакомимся с простыми объемными фигурами	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

16		16.00	Традиционная	1	Придумываем игры с использованием построенных моделей	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
17		16.00	Традиционная	1	Знакомимся со сложными фигурами	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
18		16.00	Традиционная	1	Добавляем к схемам колеса. Собираем	г. Тула, ул.	Беседа,

					«Модели машин»	Кирова, дом 19	игра
19		16.00			Конструируем «Модели сложных машин»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
20		16.00			Воплощаем свои идеи: конструируем, что хотим	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
21		16.00			Воплощаем свои идеи: конструируем, что уже умеем	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
22		16.00			Знакомимся с электронным конструктором «Знаток»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
23		16.00			Изучаем «Электрическую схему «Лампа»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

24		16.00			Просмотр мультипликационного фильма «Где живет электричество»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
25		16.00			Изучаем электрическую схему «Электрический вентилятор»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
26		16.00			Конструируем механическую модель «Электрический вентилятор»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

27		16.00			Знакомимся с электрической схемой «Светдиод»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
28		16.00			Знакомимся с электрической схемой «Тестер электропроводности»»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
29		16.00			Знакомимся с электрической схемой «Летающий пропеллер»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
30		16.00			Знакомимся с электрической схемой «Летающий пропеллер»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
31		16.00			Сборка схем конструктора «Знаток»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

32		16.00			Сборка схем конструктора «Знаток»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
33		16.00			Знакомимся с микросхемами.	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
34		16.00			Как работает модель «Светофор»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
35		16.00			Знакомимся с работой машинки на пульте управления	г. Тула, ул.	Беседа,

						Кирова, дом 19	игра
36		16.00			Конструируем «Робота-рептилию»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
37		16.00			Конструируем «Робота-рептилию»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
38		16.00			Робот-футболист на платформе Arduino.	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

39		16.00			Робот-футболист на платформе Arduino.	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
40		16.00			Учимся собирать «Робота-футболиста» на платформе Arduino».	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
41		16.00			Как «Робот-футболист» связан с электричеством	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
42		16.00			Просмотр видео про «Робота-футболиста»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
43		16.00			Собираем корпус «Робота-футболиста»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

44		16.00			Собираем корпус «Робота-футболиста»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
45		16.00			Собираем корпус «Робота-футболиста»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
46		16.00			Собираем корпус «Робота-футболиста»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

47		16.00			Проводим «Робототурнир» из собранных моделей	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
48		16.00			Знакомимся с конструктором «Lego»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
49		16.00			Конструируем из «Lego»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
50		16.00			Знакомство с конструктором «LegoWeDo»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
51		16.00			Организуем правильное рабочее место для работы с «LegoWeDo»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
52		16.00			Изучаем внимательно технику безопасности	г. Тула, ул.	Беседа,

						Кирова, дом 19	игра
53		16.00			Учимся правильно скреплять детали	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

54		16.00			Учимся правильно скреплять детали	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
59		16.00			Проверяем прочность конструкций	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
60		16.00			Конструируем, что умеем (реализуем замысел)	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
61		16.00			Знакомимся с «забавными механизмами»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
62		16.00			Знакомимся с работой мотора	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
63		16.00			Знакомимся с датчиком расстояния и наклона	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
64		16.00			Конструируем робот «Волчок-юла»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
65		16.00			Конструируем робот «Волчок-юла»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

66		16.00			Программируем робот «Волчок-юла»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
67		16.00			Программируем робот «Волчок-юла»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
68		16.00			Презентация своего робота «Волчок-юла»	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
69		16.00			Готовимся к выставке работ: вместе собираем любимых роботов	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
70		16.00			Готовимся к выставке работ: вместе собираем любимых роботов	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
71		16.00			Готовимся к выставке работ: вместе собираем любимых роботов	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра
72		16.00			Презентация работ	г. Тула, ул. Кирова, дом 19	Беседа, игра

ИТОГОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Задание 1.

Единицей измерения длины деталей LEGO Technic является: а) сантиметр;
б) модуль;
в) дюйм.

Задание 2.

В шестеренчатой повышающей одноступенчатой передаче одна шестерня имеет 8 зубьев, а другая – 40 зубьев. Передаточное отношение составляет: а) 8:1;
б) 1:8;
в) 48:8.

Задание

3.

Ведущая шестерня имеет 12 зубьев, ведомая шестерня имеет 36 зубьев. Какая это передача:

- а) повышающая;
- б) понижающая;

Задание 4.

Когда в раунде соревнования «Механическое сумо 15х15» робот считается проигравшим:

- а) робот перевернулся, либо потерял способность двигаться;
- б) когда робот коснулся поверхности за пределами белого круга, либо ушел с линии атаки, либо через 90 секунд поединка оказался дальше от центра, чем его соперник; в) вытолкнут соперником за красную линию в середине круга.

Задание 5.

В каком порядке читается программа, составленная в среде программирования TRIK Studio:

- а) слева направо;
- б) сверху вниз.

Правильные ответы:

№ задания	1	2	3	4	5
ответ	Б	А	Б	Б	А

