

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ
станции СТАРОТИТАРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН**

Принята на заседании
педагогического совета МБУДО СЮТ
от «09» января 2023г.
Протокол № 3



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО СЮТ
 Е.А. Отрошко
«10» января 2023г.
Приказ № 49
от «10» января 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ЛЕГОМир»

Уровень программы:	<u>ознакомительный</u>
Срок реализации программы :	<u>144 ч</u>
Возрастная категория:	<u>от 7 до 10 лет</u>
Форма обучения	<u>очная, дистанционная</u>
Вид программы	<u>модифицированная</u>
Программа реализуется	<u>на бюджетной основе</u>
ID-номер Программы в Навигаторе	

Автор - составитель:
Потехина Ольга Константиновна
Должность: педагог
дополнительного образования

ст. Старотитаровская, 2023

Раздел I «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1. Пояснительная записка:

1.1. Направленность программы. Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот только усовершенствует их все в новых и новых открытиях. Сегодня, чтобы успеть за новыми открытиями и шагать с миром в одну ногу, наше образование должно достичь еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них в раннем возрасте. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать. Наблюдая за деятельностью дошкольников и младших школьников, могу сказать, что конструирование является одной из самых любимых и интересных занятий для детей. Дети начинают заниматься LEGO-конструированием, как правило, с 5-6 лет. Включение детей в систематическую конструкторскую деятельность на данном этапе можно считать одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира (величина, форма, пространственные и размерные отношения). В начальной школе перед детьми открываются широкие возможности для конструкторской деятельности. Этому способствует прочное освоение разнообразных технических способов конструирования. Дети строят не только на основе показа способа крепления деталей, но и на основе самостоятельного анализа готового образца, умеют удерживать замысел будущей постройки. Для работы уже используются графические модели. У детей появляется самостоятельность при решении творческих задач, развивается гибкость мышления. С течением времени образовательные ситуации носят более сложный характер, в них включают элементы экспериментирования, детей ставят в условия свободного выбора стратегии работы, проверки выбранного ими способа решения творческой задачи и его исправления. LEGO-конструкторы современными педагогами причисляются к ряду игрушек, направленных на формирование умений успешно функционировать в социуме, способствующих освоению культурного богатства окружающего мира. В настоящее время в системе начального школьного образования происходят значительные перемены. Успех этих перемен связан с обновлением научной, методологической и материальной базы обучения и воспитания. Одним из важных условий обновления является использование **LEGO- технологий**. Использование LEGO-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного и раннего школьного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности,

как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом. Возможности детей дошкольного и раннего школьного возраста в развитии технического творчества, на сегодняшний день используются недостаточно. Обучение и развитие в УДО можно реализовать в образовательной среде с помощью LEGO-конструкторов и робототехники. Программа может корректироваться с учетом имеющейся материально-технической базы МБУДО СЮТ.

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.

Актуальность развития LEGO-технологии и робототехники является значимой, так как они:

- ☐ являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников и младших школьников, обеспечивающим интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, техническое развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно – эстетическое и физическое развитие);
- ☐ позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников и младших школьников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- ☐ формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формируют навыки общения и сотворчества;
- ☐ объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и создавать свой собственный мир, где нет границ.

На сегодняшний день, LEGO-конструкторы активно используются детьми в игровой деятельности. Идея расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников за счет внедрения конструкторов нового поколения, а также привлечь родителей к совместному техническому творчеству легла в основу данной Программы. В Программе обобщен теоретический материал по LEGO-конструированию, предложены собственные способы организации обучения конструированию на основе конструкторов LEGO WeDo.

Программа может реализовываться с помощью дистанционного обучения. Дистанционное обучение - это получение образования с помощью интернета и современных информационных и телекоммуникационных технологий. Эта область общения, информации и знаний. Исходя из того, что профессиональные знания стареют очень быстро, необходимо их непрерывное совершенствование. Дистанционная форма обучения дает сегодня возможность создания систем массового непрерывного самообучения, всеобщего обмена информацией, независимо от наличия временных и пространственных поясов. При дистанционном обучении происходит обмен учебной информацией с помощью современных средств на расстоянии. У данного вида обучения существуют свои

плюсы для обучающихся. К плюсам дистанционного образования можно отнести:

- обучение в индивидуальном темпе - скорость изучения устанавливается самим учащимся в зависимости от его личных обстоятельств и потребностей;
- доступность - независимость от географического и временного положения обучающегося и образовательного учреждения позволяет не ограничивать себя в образовательных потребностях;
- мобильность - эффективная реализация обратной связи между преподавателем и обучаемым является одним из основных требований и оснований успешности процесса обучения;
- технологичность - использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий;
- социальное равноправие - равные возможности получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучаемого;
- творчество - комфортные условия для творческого самовыражения обучаемого.

Таким образом, дистанционное обучение, обладая такими преимуществами как эффективность, гибкость, модульность и параллельность, отвечает требованиям современной жизни.

Новизна программы заключается во внедрении конструкторов LEGO WeDo в образовательный процесс УДО. Приобщение школьников, начиная с младшего школьного возраста, к занятиям робототехникой и легоконструированием.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа способствует реализации интересов подростков в познании возможностей своей личности через знакомство и приобщение к техническому творчеству — компьютеру, лего-роботам. Используемые формы, средства и методы образовательной деятельности автора программы позволяют учащемуся овладевать знаниями, умениями и навыками по моделированию и конструированию. Главной задачей педагога является пробуждение интереса учащихся к легоконструированию и робототехнике. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛЕГОмир» может реализовываться с применением электронного обучения, это образовательный процесс, построенный на основе интеграции внеаудиторной образовательной деятельности, с использованием и взаимным дополнением технологий традиционного и электронного обучения. Размещение информационного курса производится на платформе сервиса Google (гугл-диск) главное преимущество в том, что все они объединены и держатся на одном аккаунте. Для электронного обучения применяется технологическая платформа с применением кейс-технологии, которая основывается на использовании наборов (текстовых, видео, мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимися при организации регулярных

консультаций у педагогов. Для адресного общения применяется вид связи с помощью электронной почты. Формой учебного инструментария является: лекция, тест, задание, дающее возможность учащемуся дать ответ в виде текста, файла. Форма организации электронного обучения: самообучение, организуемое посредством взаимодействия, учащегося с образовательными ресурсами, при этом контакты с другими участниками образовательного процесса минимизированы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соответствует действующим нормативно-правовым актам и государственным программным документам:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р.

3. План мероприятий I этап (2022-2024 годы) по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённый Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р.

4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 года, протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 7 декабря 2018 года.

6. Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации дополнительного образования детей».

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Москва, 2015 - Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.

11. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 года №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного

образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 года, регистрационный номер 25016).

12. Письмо Министерства образования науки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года.

13. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ», кафедра дополнительного образования ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края, 2016 год.

1.3. Отличительные особенности программы. Программа направлена на процесс индивидуализации учащегося. Цель индивидуализации состоит в создании условий для осознания ребенком себя индивидуальностью и максимального раскрытия индивидуального потенциала каждого ребенка. Для обеспечения индивидуализации необходимо, чтобы ребенок:

- имел возможность выбора;

- получал опыт осознания того, что его свобода от других состоит в его способности;

- получал поддержку в ходе поисков, проб и ошибок, в процессе которых «хочу» преобразовываются в «могу».

Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, то есть учащийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, а действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (соревнования, конкурсы, турниры).

Дистанционное обучение по программе принципиально отличается от традиционного обучения ещё и тем, что создаёт новую образовательную информационную среду, в которую приходит учащийся, точно знающий, какие именно знания, умения и навыки ему нужны. Также можно считать, что отличительной особенностью ДО является предоставление обучаемым возможности самим получать требуемые знания, пользуясь развитыми информационными ресурсами (базы данных и знаний, компьютерные, в том числе мультимедиа, обучающие и контролирующие системы, видео- и аудиозаписи, электронные библиотеки, а также традиционные учебники и методические пособия).

1.4. Адресат программы. Для освоения программы принимаются все желающие учащиеся в возрасте от 7 до 10 лет. Системность и направленность данного процесса обеспечивается включением легоконструирования в регламент образовательной деятельности учреждения, реализуется в рамках совместной деятельности с детьми.

Младшие школьники знакомятся с основными деталями конструктора LEGO способами скрепления элементов. У детей формируется умение соотносить с образцом результаты собственных действий

в конструировании объекта. С возрастом конструктивная деятельность усложняется. Детям предлагается курс легоконструирования «Простые механизмы», который разделен на 3 части: зубчатые колеса; оси; рычаги. Дети знакомятся с подвижными постройками, такими как карусель, катапульты, манипуляторы, тележки, шлагбаумы, и т.д. Расширение и углубление содержания конструкторской деятельности учащихся младшего школьного возраста реализуется за счет использования программируемых конструкторов нового поколения LEGO WeDo. Дети собирают и учатся программировать простые модели роботов LEGO через приложения в компьютере.

Таким образом, раннее занятие легоконструированием и робототехникой позволяет положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки младших школьников, стимулировать интерес и любознательность к техническому творчеству, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

Группы — разновозрастные.

1.5. Уровень программы, объем и сроки. Программа реализуется на ознакомительном уровне. Срок освоения программы: один год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных, на весь период обучения необходимых для освоения программы составляет 144 часа.

1.6. Цель и задачи программы.

Цели:

Развитие конструкторских способностей учащихся, проявляющих интерес к программированию и конструированию.

Задачи:

Образовательные:

- Изучение робототехники;
- Изучение основ программирования;
- Развитие практических навыков конструирования механизмов и устройств;
- Изучение различного специализированного программного обеспечения управления роботами.

Развивающие:

- Развитие творческих наклонностей, логического и комбинаторного мышления;
- Развитие самостоятельности в выборе оптимальных решений.

Воспитательные:

- Развитие коммуникабельности и навыков командной работы при реализации технических идей;
- Развитие духа соревнования в процессе технического моделирования и конструирования.

1.7. Объем и сроки реализации программы. Срок освоения программы: один год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения необходимых для освоения программы составляет 144 часа.

1.8. Формы обучения и режим занятий по программе. Программа очная, так же возможно дистанционное обучение. Рассчитана на 144 часа в год, 2 раза в неделю по 2 часа, занятия проводятся согласно расписанию. Установленная продолжительность одного занятия 45 минут, продолжительность перерыва между занятиями - 10 минут. В ходе работы возможно применение дистанционных технологий, индивидуальное онлайн-консультирование с родителями с целью организации учебного процесса. Предусмотрено сокращение режима занятий с учётом использования технических средств обучения при применении дистанционных технологий, согласно рекомендациям СанПин.

1.9. Особенности организации образовательного процесса. Состав группы: постоянный, количество учащихся до 15 человек в группе. Формы занятий: индивидуальные, групповые. Занятия организуются в учебных группах, сформированных с учётом возрастных закономерностей и уровнем первоначальных знаний и умений обучающихся. В содержание занятий допускается применение дистанционных технологий, инструментария электронного обучения. Для электронного обучения применяется технологическая платформа с применением кейс-технологии, которая основывается на использовании наборов (текстовых, видео, мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимися при организации регулярных консультаций у педагогов. Для адресного общения применяется вид связи с помощью электронной почты. Формой учебного инструментария является: лекция, тест, задание, дающее возможность учащемуся дать ответ в виде текста, файла. Форма организации электронного обучения: самообучение, организуемое посредством взаимодействия, учащегося с образовательными ресурсами, при этом контакты с другими участниками образовательного процесса минимизированы.

2.Содержание программы.

2.1.Учебный план для очного обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение.					
1.1	Введение в	4	4	-	Посещаемость занятий.

	робототехнику. Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями.				Наблюдение.
1.2	Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями.	4	4	-	Посещаемость занятий. Наблюдение.
1.3	Знакомство с деталями конструктора.	4	-	4	Посещаемость занятий. Собеседование.
1.4	Знакомство с деталями конструктора.	4	-	4	Посещаемость занятий. Собеседование.
Раздел 2. Программное обеспечение LEGO WeDo.					
2.1	Обзор терминов.	4	4	-	Посещаемость занятий. Наблюдение.
2.2	Перечень терминов.	4	4	-	Посещаемость занятий. Наблюдение.
2.3	Знакомство с клавишами.	4	-	4	Посещаемость занятий. Собеседование.
2.4	Сочетание клавиш.	4	-	4	Посещаемость занятий. Собеседование.
Раздел 3. Изучение механизмов.					
3.1	Первые шаги. Зубчатые колеса. Зубчатое промежуточное колесо.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
3.2	Коронные зубчатые колеса.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
3.3	Понижающая зубчатая передача.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
3.4	Повышающая зубчатая передача.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
3.5	Шкивы.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
3.6	Ремни.	4	2	2	
3.7	Перекрестная ременная передача.	4	2	2	Посещаемость занятий. Собеседование.

	Червячная зубчатая передача.				
3.8	Снижение, увеличение скорости.	4	2	2	Посещаемость занятий. Собеседование.
Раздел 4. Изучение датчиков и моторов.					
4.1	Мотор.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
4.2	Оси.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
4.3	Датчик наклона.	4	2	2	Посещаемость занятий. Собеседование.
4.4	Датчик расстояния.	4	2	2	Посещаемость занятий. Собеседование.
Раздел 5. Конструирование и программирование заданных моделей.					
5.1	Танцующие птицы.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
5.2	Умная вертушка.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
5.3	Обезьянка-барабанщица.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
5.4	Голодный аллигатор.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
5.5	Нападающий.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
5.6	Вратарь.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
Раздел 6. Программы для исследований.					
6.1	Мощность мотора.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
6.2	Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
6.3	Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
6.4	Случайный выбор фона экрана.	4	2	2	Посещаемость занятий. Наблюдение.
6.5	Случайная цепная	4	2	2	Посещаемость занятий.

	реакция.				Собеседование.
6.6	Все звуки. Все фоны.	4	2	2	Посещаемость занятий. Собеседование.
Раздел 7. Подведение итогов.					
7.1	Конструирование моделей.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
7.2	Программирование моделей.	4	-	4	Посещаемость занятий. Творческая работа.
7.3	Презентация моделей.	4	-	4	Посещаемость занятий. Выставка.
7.4	Презентация моделей.	4	-	4	Посещаемость занятий. Выставка.
ИТОГО		144	52	92	

2.2. Содержание учебного плана для очного обучения.

Раздел 1. Введение (16 часов)

Теоретическая часть (8 часов) Вводное занятие. Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями. Введение в робототехнику.

Практическая часть (8 часов) Знакомство с деталями конструктора.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Собеседование.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 2. Программное обеспечение LEGO WeDo (16 часов)

Теоретическая часть (8 часов) Обзор. Перечень терминов.

Практическая часть (8 часов) Сочетание клавиш.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Собеседование. Наблюдение.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 3. Изучение механизмов (32 часа)

Теоретическая часть (16 часов) Первые шаги. Зубчатые колеса (промежуточное, коронные). Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Червячная зубчатая передача. Снижение, увеличение скорости.

Практическая часть (16 часов) Первые шаги. Зубчатые колеса (промежуточное, коронные). Понижающая зубчатая передача. Повышающая

зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Червячная зубчатая передача. Снижение, увеличение скорости.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Собеседование. Наблюдение.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 4. Изучение датчиков и моторов (16 часов)

Теоретическая часть (8 часов) *Мотор* и оси. Датчик наклона. Датчик расстояния.

Практическая часть (8 часов) *Мотор* и оси. Датчик наклона. Датчик расстояния.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Собеседование. Наблюдение.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 5. Конструирование и программирование заданных моделей (24 часа)

Практическая часть (24 часа) Создание моделей. Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Нападающий. Вратарь.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Творческая работа.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 6. Программы для исследований (24 часа)

Теоретическая часть (12 часов) *Управление* мощностью мотора при помощи датчика наклона. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Случайная цепная реакция. Все звуки. Все фоны экрана.

Практическая часть (12 часов) *Управление* мощностью мотора при помощи датчика наклона. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Случайная цепная реакция. Все звуки. Все фоны экрана.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Собеседование. Наблюдение.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий.

Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

Раздел 7. Подведение итогов (16 часов)

Практическая часть (16 часов) Конструирование и программирование моделей. Презентация моделей.

Форма контроля при очном обучении: Посещаемость занятий. Выставка работ.

Форма контроля при дистанционном обучении: Посещаемость занятий. Адресное общение с помощью электронной почты. Просмотр выполненных занятий. Онлайн консультации с учащимися и родителями.

2.3. Планируемые результаты и способы их проверки.

-У детей сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением

-Развито умение применять свои знания при проектировании и сборке конструкций.

-Развита познавательная активность детей. Воображение, фантазия и творческая инициативность.

-Совершенствованы коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

-Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность.

-Сформированы умения собирать и программировать простых LEGO-роботов, используя компьютерные приложения.

-Имеются представления о деталях конструктора и их названиях, способах их соединении; об устойчивости моделей, их подвижности в зависимости от ее формы, назначении и способов крепления ее элементов.

Выпускник научится:

- правилам безопасной работы;
- различать основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- различать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- понимать основные приемы конструирования роботов;
- различать конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в блок питания;
- создавать алгоритм программы, действия робототехнических средств;
- понимать, как использовать созданные программы;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

Выпускник получит возможность научиться:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

В процессе дистанционного обучения будут сформированы умения работать дистанционно в команде и индивидуально, выполнять занятия самостоятельно; развиты навыки использования социальных сетей в образовательных целях. Планируется активация родителей в решении воспитательных и развивающих задач. Способы определения результативности: наблюдение за детьми, посещаемость занятий, просмотр выполненных заданий, адресное общение с помощью электронной почты, комментарии и замечания от педагога с помощью WhatsApp, электронной почты.

2.4. Формы контроля и подведения итогов реализации программы.

Формы контроля:

- начальный - проводится с целью определения уровня развития детей;
- промежуточный – с целью определения результатов обучения;
- итоговый - с целью определения изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей достижение поставленных целей.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- 1.Собеседование.
- 2.Выставка работ.
3. Самостоятельная работа.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов при дистанционной форме обучения:

- тест;
- фото;
- видео отчет;
- адресное общение с помощью электронной почты.

Раздел II «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

1.Календарный учебный график для очного и дистанционного обучения

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Введение. Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями. Введение в робототехнику. Знакомство с деталями конструктора.	16		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Диагностическая карта. Наблюдение.
1.1.1		Введение в робототехнику. Соблюдение техники безопасности при работе с компьютером.	2				
1.1.2		Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями.	2				
1.2.1		Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями.	2				
1.2.2		Знакомство с конструктором LEGO WeDo и его возможностями.	2				
1.3.1		Знакомство с деталями конструктора.	2				

1.3.2		Знакомство с деталями конструктора.	2				
1.4.1		Знакомство с деталями конструктора.	2				
1.4.2		Знакомство с деталями конструктора.	2				
2.		Программное обеспечение LEGO WeDo. Обзор и перечень терминов. Сочетания клавиш.	16		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
2.1.1		Обзор терминов.	2				
2.1.2		Обзор терминов.	2				
2.2.1		Перечень терминов.	2				
2.2.2		Перечень терминов.	2				
2.3.1		Знакомство с клавишами.	2				
2.3.2		Знакомство с клавишами.	2				
2.4.1		Сочетание клавиш.	2				
2.4.2		Сочетание клавиш.	2				
3.		Изучение механизмов.	32		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
3.1.1		Первые шаги. Обзор.	2				
3.1.2		Зубчатые колеса.	2				
3.2.1		Промежуточное зубчатое колесо.	2				
3.2.2		Промежуточное зубчатое колесо.	2				
3.3.1		Коронные зубчатые колеса.	2				
3.3.2		Коронные зубчатые колеса.	2				
3.4.1		Понижающая зубчатая передача.	2				

3.4.2		Повышающая зубчатая передача.	2				
3.5.1		Шкивы и ремни.	2				
3.5.2		Шкивы и ремни.	2				
3.6.1		Перекрестная ременная передача.	2				
3.6.2		Перекрестная ременная передача.	2				
3.7.1		Снижение, увеличение скорости.	2				
3.7.2		Снижение, увеличение скорости.	2				
3.8.1		Червячная зубчатая передача.	2				
3.8.2		Червячная зубчатая передача.	2				
4.		Изучение датчиков и моторов	16		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
4.1.1		Мотор.	2				
4.1.2		Мотор.	2				
4.2.1		Оси.	2				
4.2.2		Оси.	2				
4.3.1		Датчик наклона.	2				
4.3.2		Датчик наклона.	2				
4.4.1		Датчик расстояния.	2				
4.4.2		Датчик расстояния.	2				
5.		Конструирование и программирование заданных моделей.	24		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
5.1.1		Танцующие птицы. Сборка модели.	2				
5.1.2		Танцующие птицы. Программирование .	2				
5.2.1		Умная вертушка. Сборка модели.	2				
5.2.2		Умная вертушка. Программирование .	2				
5.3.1		Обезьянка-барабанщица.	2				

		Сборка модели.					
5.3.2		Обезьянка- барабанщица. Программирование .	2				
5.4.1		Голодный аллигатор. Сборка модели.	2				
5.4.2		Голодный аллигатор. Программирование .	2				
5.5.1		Нападающий. Сборка модели.	2				
5.5.2		Нападающий. Программирование .	2				
5.6.1		Вратарь. Сборка модели.	2				
5.6.2		Вратарь. Программирование .	2				
6.		Программы для исследований.	24		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
6.1.1		Мощность мотора.	2				
6.1.2		Мощность мотора.	2				
6.2.1		Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона	2				
6.2.2		Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона	2				
6.3.1		Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов.	2				
6.3.2		Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов.	2				
6.4.1		Случайный выбор фона экрана.	2				
6.4.1		Случайный выбор фона экрана.	2				
6.5.1		Случайная цепная реакция.	2				
6.5.2		Случайная цепная реакция.	2				
6.6.1		Все звуки.	2				
6.6.2		Все фоны экрана.	2				

7.		Подведение итогов.	16		Групповая	ул.Ленина, 257. Здание №2	Посещаемость занятий.
7.1.1		Конструирование моделей.	2				
7.1.2		Конструирование моделей.	2				
7.2.1		Программирование моделей.	2				
7.2.2		Программирование моделей.	2				
7.3.1		Презентация.	2				
7.3.2		Презентация.	2				
7.4.1		Выставка.	2				
7.4.2		Выставка.	2				

2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Для организации учебного процесса имеется учебный кабинет для занятий с детьми. оборудованный всеми необходимыми наглядными пособиями и плакатами.

В комплект входит:

- Парты
- Стулья
- Компьютеры
- Лего-наборы

По результатам работы за год, как правило, на каникулах, проводится мониторинг качества освоения образовательной программы учащимися, проводятся итоговые соревнования, турниры, собеседования. В процессе обучения учащийся полностью овладевает технической терминологией, познает основы программирования. Занятия проводятся в учебном кабинете с использованием компьютерной техники. Поэтому перед ведением занятий необходимо научить учащихся основам техники безопасности.

Результаты инструктажа необходимо занести в специальный журнал, и ежегодно его обновлять (проводить повторные инструктажи). Современное развитие телекоммуникаций в значительной степени расширяет возможности увеличения и качественного улучшения знаний.

Перечень оборудования, инструментов, материалов:

- 1 Наборы конструкторов LEGO WeDo
- 2 АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

Информационное обеспечение предусматривает наличие следующих видов источников: мультимедийные презентации, тематические учебные фильмы, технические карты, наглядно-демонстрационный материал.

Кадровое обеспечение: реализовывать программу имеет право педагог со средне-специальным или высшим образованием, обладающий профессиональными знаниями в области легоконструирования и робототехники, имеющий практические навыки организации интерактивной деятельности детей. По данной программе работает педагог дополнительного образования, Потехина Ольга Константиновна. Имеет высшее педагогическое образование.

3. Формы аттестации.

К числу важнейших пунктов работы педагога по данной программе относится постоянное отслеживание результатов. Способы и методика определения результативности образовательного процесса разнообразны и направлены на определение степени развития творческих способностей каждого учащегося, формирование его личностных качеств (любовь и уважение к Родине, бережное сохранение и продолжение традиций своего народа, умение общаться со взрослыми и сверстниками, в дальнейшем развитие профессиональных умений и навыков и т.д.). Данной программой предусмотрены следующие формы и виды контроля: Беседа в форме «вопрос-ответ», с ориентацией на сопоставление, сравнение, выявление общего и особенного. Такой вид контроля развивает мышление обучающегося, умение общаться, выявляет устойчивость его внимания. Опрос проводится доброжелательно и тактично, что позволяет снимать индивидуальные зажимы у обучающихся, обеспечивает их эмоциональное благополучие. Беседы и лекции с элементами викторины или конкурса, позволяющие повысить интерес обучающихся и обеспечить дух соревнования. После нескольких пройденных тем предусматриваются занятия по повторению пройденного с выставкой и обсуждением сделанных работ. Обычно эти занятия приурочиваются к очередному календарному празднику, что дает возможность оценивать работы всему коллективу. Основной формой подведения итогов обучения является участие учащихся в краевых, районных выставках.

Аттестация обучающихся проводится на добровольных началах и строится на **принципах:**

- учета индивидуальных и возрастных особенностей, обучающихся;
- адекватности содержания и организации аттестации специфике творческой деятельности обучающихся в конкретном детском объединении и его образовательной программе;
- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов.

Виды аттестации: входной контроль, промежуточная и итоговая.

Входной контроль – это оценка исходного уровня знаний, обучающихся перед началом образовательного процесса.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы по итогам учебного периода (полугодия, года).

Итоговая аттестация – это оценка уровня достижений обучающихся, заявленных в образовательных программах по завершении всего образовательного курса программы.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в конце обучения по программе, промежуточная аттестация проводится в конце учебного года. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: при применении дистанционных технологий обучения - просмотр видео и фото файлов с выполненным заданием с помощью электронной почты, опрос, комментарии и замечания от педагога.

4. Оценка планируемых результатов.

Оценочные материалы.

Диагностическая карта мониторинг результативности обучения

Учащегося _____

ФИО

по программе _____

Наименование программы

Срок обучения: 36 учебных недель (144ч.)

Планируемые результаты	Критерий	Степень выраженности оцениваемого качества	На начало обучения	На окончание обучения
1. Теоретическая подготовка учащегося:				
1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	- минимальный уровень (учащийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$); - максимальный уровень (учащийся освоил практически весь объем знаний,	Низкий уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)

		предусмотренный программой за конкретный период)		
1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологией	- минимальный уровень (учащийся избегает употреблять специальные термины); - средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию); - максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием)	Низкий уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
ВЫВОД:			Низкий уровень	Высокий уровень
2.Практическая подготовка учащегося:				
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	- минимальный уровень (учащийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных умений и навыков); - средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$) - максимальный уровень (учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период)	Низкий уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
2.2 Владение специальным оборудованием, оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	- минимальный уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием, оснащением); - средний уровень (работает с оборудованием, оснащением с помощью педагога); - максимальный уровень (учащийся работает с оборудованием,	Низкий уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)

		оснащением не испытывает особых трудностей).		
2.3 Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный уровень умений (учащийся в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога); - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания по образцу); - творческий уровень (выполняет практические задания с различными элементами)	Низкий уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
ВЫВОД:			Низкий уровень	Высокий уровень
3. Общие учебные умения и навыки				
3.1 Учебно-интеллектуальные умения:				
3.1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
3.1.2 Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с помощью педагога или	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)

		родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).		
3.1.3 Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в учебной исследовательской работе	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с литературой с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
ВЫВОД:			Низкий уровень	Высокий уровень
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1 Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
3.2.2 Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи учащимися подготовленной информации	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в помощи педагога);	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)

		- средний уровень умений (работает с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).		
3.2.3 Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
3.3 Учебно-организационные умения и навыки:				
3.3.1 Умение организовать свое учебное, рабочее место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	- минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе, нуждается в помощи педагога); - средний уровень умений (работает с помощью педагога или родителей); - максимальный уровень умений (учащийся работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)
3.3.2 Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соблюдение реальных навыков соблюдения правил безопасности программным	- минимальный уровень (учащийся овладел менее чем 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);	Средний уровень (1 балл)	Высокий уровень (1 балл)

	требованиям	- средний уровень (объем усвоенных навыков составляет более ½); - максимальный уровень (учащийся освоил практически весь объем навыков, предусмотренный программой за конкретный период).		
ВЫВОД:			Низкий уровень	Высокий уровень

Оценочными материалами при дистанционном обучении являются:

- тест;
- фото;
- видео отчет;
- адресное общение с помощью электронной почты.

5. Методическое обеспечение.

Методы обучения: Методы обучения **определяются** по источникам информации и включают в себя следующие виды:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж);
- демонстрационные (реализуют принципы наглядности);
- практические (имеют целью проверить практические умения обучающихся, способность применять знания при решении конкретных задач).

Педагогические технологии:

- технология группового обучения.

Формы организации образовательного процесса: Реализация данной программы предполагает использование следующих форм организации образовательного процесса:

- групповые.

Формы организации учебного занятия:

- традиционное занятие (вступление, объяснение темы, практическая часть, подведение итогов);
- занятие - экскурсия (с познавательной целью, изучение творческих достижений сверстников);
- беседа-презентация (вступление, объяснение темы, наглядная демонстрация, обсуждение, подведение итогов);

- итоговое занятие (игра - тестирование, мастер-класс (проведение открытого занятия для родителей). При реализации программы с помощью электронного обучения:

☐ теоретические учебные занятия;

☐ презентации;

☐ просмотр фильмов

Отличительной особенностью дистанционного обучения (ДО) является акцент на самостоятельную работу учащихся с учебным материалом. Технология ДО основана на применении в учебном процессе различных видов учебно-методической литературы – печатных материалов, электронных учебных пособий, аудио- и видеопродукции. По каждой программе формируется учебно-методический комплекс, включающий учебный план программы на весь срок обучения, календарный план на текущий учебный год.

- методические задания к занятиям с контрольными вопросами (тестами);

- комплект заданий и упражнений по всем разделам программы;

Электронные материалы могут включать:

- электронную версию учебно-методического комплекса на магнитном носителе или компакт-диске;

- электронные учебники и учебные пособия по программе или отдельным ее разделам;

- дополнительное программное обеспечение (электронные версии основной и дополнительной учебной литературы, обучающие компьютерные программы, игры и др.).

Аудио- и видеопродукция включает фрагменты учебных занятий, записанные на диск и являющиеся дополнением к основным носителям учебной информации.

Тематика и формы методических материалов по программе

«ЛЕГОмир»

Тема	Форма занятия	Приёмы и методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1.Вводное занятие	Лекция	Объяснительно - наглядный	Плакаты по технике безопасности, презентация	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Собеседование

2.Создание моделей с помощью конструктора LEGO WeDo	Лекция, практика	Объяснительно - наглядный	Презентация	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Собеседование, самостоятельная работа
3.Работа с конструктором.	Лекция, практика	Объяснительно - наглядный	Наборы конструкторов	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Собеседование, самостоятельная работа
4.Конструирование. Выполнение модели по образцу.	Лекция, практика	Объяснительно - наглядный	Образцы конструкторских работ. Конструктор. Инструкции по сборке.	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Собеседование, самостоятельная работа
5.Программирование. Программирование модели по инструкции.	Лекция, практика, выставка	Объяснительно - наглядный	Образцы конструкторских работ. Конструктор. Инструкции по программированию.	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Собеседование самостоятельная работа, выставка
6.Конструирование модели на свободную тему.	Практика	Объяснительно - наглядный	Конструктор.	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии	Самостоятельная работа
7.Досуговые мероприятия, конкурсы выставки.	Лекция, практика, конкурс, выставка	Объяснительно - наглядный	Робототехнические модели.	Компьютер, мультимедийный проектор, картинки, плакаты, фотографии. Робототехнические модели.	Собеседование, самостоятельная работа, конкурс, выставка

АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ:

№	Этап учебного занятия
1.	Организационный момент
2.	Вводная часть занятия. Формулирование цели и задач занятия. Основы техники безопасности.
3.	Введение в теорию.
4.	Предварительное планирование работы (составление устного плана предстоящей работы).
5.	Перерыв.
6.	Введение в практическую деятельность.
7.	Практическая работа (выполнение задания)
8.	Физкультминутка
9.	Практическая работа (выполнение задания)

Алгоритм проведения дистанционного занятия:

- 1 Педагог формирует кейс (учебный материал к уроку) и отправляет учащемуся (по электронной почте)
- 2 Учащийся изучает материалы урока (инструкцию, видеоурок, презентацию, файлы с объяснением учебного материала)
- 3 Учащиеся выполняют задания и отправляют их на проверку педагогу (по электронной почте)
- 4 Педагог проверяет работу и отправляет учащемуся результаты, комментарии пояснения.

6. Список литературы.

- ☐ Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л
«Образовательная робототехника во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.- метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012.
- ☐ Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
- ☐ Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2002 г.
- ☐ Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС» - ИПЦ Маска, 2013 г.

- Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду»; Творческий центр «Сфера», 2005 г.
- Комарова Л. Г. «Строим из Лего»; М.: Мозаика-Синтез, 2006 г.
- Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2011.
- Фешина Е.В. «Лего - конструирование в детском саду» М.: Творческий центр «Сфера», 2012 г.
- Дополнительная образовательная программа познавательно-речевой направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.
- Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

Интернет-ресурсы

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 634721627414093995837494482188458045512377282788

Владелец Отрошко Елена Александровна

Действителен с 23.06.2023 по 22.06.2024