

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя школа с. Кивать имени доктора технических наук А.И.Фионова
Кузоватовского района Ульяновской области**

Рассмотрена и принята на
заседании педагогического
совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МОУ СШ с.Кивать им.д.т.н.А.И.Фионова

О.И.Еремина

Приказ №110-ОД от «30» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»**

Уровень программы – стартовый

Объединение «Робототехника»

Срок реализации программы – 1 год

Возраст обучающихся: 7 - 10 лет

Автор-разработчик:

педагог дополнительного образования

Латышева Ольга Николаевна

с. Кивать, 2023 г.

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка	стр. 3
1.2 Цель и задачи программы	стр. 9
1.3 Планируемые результаты освоения программы	стр. 10
1.4 Содержание программы	стр. 11

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1 Календарный учебный график	стр. 20
2.2 Условия реализации программы	стр. 24
2.3 Формы аттестации	стр. 25
2.4 Методические материалы	стр. 26

Список литературы	стр. 26
--------------------------	---------

Приложение	стр. 28
------------	---------

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

Дополнительная общеразвивающая программа «**Робототехника**» разработана с использованием методической литературы, обзора других дополнительных общеобразовательных программ по данному направлению, а также основываясь на тенденциях развития образовательной робототехники в России.

Программа предназначена для обучения детей средней школы (7-10 лет) к занятию техническим творчеством, в том числе робототехникой, лего – конструированием. Лего-конструирование – это современное средство обучения, одна из самых известных и распространенных педагогических систем, широко использующая трехмерные модели реального мира и предметно игровую среду для обучения и развития ребенка. В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Занятия по робототехнике главным образом направлены на развитие пространственного мышления, технических конструктивных способностей, мелкой моторики, речевых, изобразительных и графических навыков, информационных технологий, что очень важно для всестороннего развития личности. В непринуждённой игре у детей вырабатывается познавательный интерес, креативность, наблюдательность, все это способствует выявлению и развитию задатков одарённости.

Задача педагога дополнительного образования, работая по данной программе, дать возможность обучающимся получения знаний и компетенция связанных с робототехникой. Подход экспериментов и практики для современного ребёнка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Данная образовательная программа может быть содержательно дополнена интересными и непростыми задачами. Их решение сможет привести юных инженеров к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Программа реализуется в соответствии с национальным проектом «Образование» по созданию новых мест в дополнительном образовании.

Нормативно-правовое обеспечение программы

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом от 27.07.2022 № 629 Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. И план мероприятий по ее реализации от 31.03.2022 г. № 678-р
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо Министерства образования и науки Ульяновской области от 21.04.2020 №2822 Методические рекомендации «О реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Устав МОУ СШ с. Кивать им. д.т.н. А.И. Фионова (Распоряжение Министерства образования и науки Ульяновской области от 23.03.2017 № 506-р);
- Локальные акты МОУ СШ с. Кивать им. д.т.н. А.И. Фионова:
- Положение о приёме, переводе, отчислении и восстановлении обучающихся (2020 г.);
- Положение об объединении МОУ СШ с. Кивать им. д.т.н. А.И. Фионова (2021 г.);
- Методические рекомендации по проектированию и оформлению дополнительных общеразвивающих программ (2018 г.);
- Правила внутреннего распорядка для обучающихся (2021 г.).
- Положение об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ СШ с. Кивать им. д.т.н. А.И. Фионова.

Направленность образовательной программы

*Уровень освоения программы: **стартовый***

*Направленность (профиль) программы: **техническая***

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

Актуальность программы

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Построение моделей, сборка и приведение в порядок разнообразных отдельных элементов, частей, деталей в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. С помощью конструктора дети имеют возможность воплотить в жизнь любые фантазии, построить свой мир, играя освоить простые механизмы, сложнейшие физические и геометрические законы, развить моторику, координацию движений, глазомер, элементарное конструкторское мышление, изучают принципы работы многих механизмов. Манипулируя элементами LEGO, ребёнок учится добру, творчеству, созиданию. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Помимо традиционных методик обучения в последнее время в психолого–педагогическом процессе всё шире используются Лего–технологии, развивающие необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. В силу своей универсальности Лего– конструкторы служат важнейшим средством обучения. Это делает программу актуальной в дополнительном образовании. Новизна программы заключается в том, что каждое занятие выстроено в определенной логической цепочке: использование художественного слова, образная механизация модели при изучении механизмов, передач и защита моделей, рефлексия с детьми и с родителями. Новизна программы заключается в том, что позволяет в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO конструирования.

Конструктор по основам электроники «Знаток» предоставляет прекрасную возможность учиться ребёнку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оценённый успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит особенно успешно, когда ребёнок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно

наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Педагогическая целесообразность

Программа направлена на то, чтобы через развитие конструктивных навыков и информационных технологий приобщить детей к техническому творчеству и развивать их в данном направлении. Целый ряд специальных заданий на анализ, сравнение, обобщение служат для достижения этого. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов.

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание творческой личности.

Дополнительность программы по отношению к программам общего образования заключается в её ориентированности на изучение и привлечение обучающихся к практическому применению знаний полученных школе и на занятиях по робототехнике при помощи конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Адресат программы

Программа предназначена для младшего школьного возраста: **7-10 лет**.

Характеристика возрастной группы:

В возрасте 7-10 лет ребёнок стремится к получению знаний, появляется немаловажный элемент – коммуникативность. Ребенок приступает к систематическому овладению основами наук. Обучение становится многопредметным. Проявляется самостоятельность в решении поставленных задач, активность в социальной жизни. Он ищет новое место в социальном статусе собственного коллектива. Ученик стремится к самостоятельности в умственной деятельности, высказывают свои собственные суждения. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность.

В связи с этим основная форма проведения занятий – это практические работы, в ходе которых у детей появляется возможность продемонстрировать свои индивидуальные и коллективные решения поставленных задач.

Объём программы:

1 модуль - 68 часов;

2 модуль – 76 часов;

Всего – 72 часа.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий:

периодичность - 2 раза в неделю;

продолжительность одного занятия 1 час

(очно) – 45 мин. занятие / 10 мин. перерыв

(дистанционно) – 30 мин. занятие / 10 мин. перерыв

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса

Базовая форма обучения данной программы – **очная**, но в случаях невозможности проведения занятий в очном режиме доступно осуществление некоторого числа **дистанционных занятий** с использованием электронно-коммуникационных технологий, в том числе сети интернет.

Концепция обучения, по данной дополнительной общеразвивающей программе, построена следующим образом:

- календарный учебный год разделен на 2 модуля (полугодия), а они в свою очередь на 4 блока в ходе которых педагог даёт обучающимся общее представление о мире конструирования, технике, устройстве машин, механизмов, компьютеров;

- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутри кружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях технической направленности;

- в проведении занятий рекомендуется использовать наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;

- занятие следует выстраивать таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал;

- педагог обязан следить за обеспечением безопасности труда обучающихся при выполнении практических заданий и экспериментов, в том числе по соблюдению правил электробезопасности.

Программа предусматривает использование следующих **форм** работы:

фронтальной - подача материала всему коллективу воспитанников;

индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи, обучающимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающегося и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

групповой - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

В соответствии с концепцией образовательной программы формирование групп, обучающихся происходит по возрастному ограничению - состав группы постоянный.

В случаях реализации программы в условиях *сетевого взаимодействия*, принимающая сторона (на базе которой проходят занятия) должна обеспечить возможность реализации программы: кадровым педагогическим составом, специально оборудованным классом, техникой, конструкторами, методическими пособиями, сопутствующими комплектами полей и расходными материалами. Помещение должно соответствовать всем требованиям СанПиН и противопожарной безопасности.

1.2 Цель и задачи образовательной программы

Цель программы:

Создание условий для развития инженерных способностей и технического творчества учащихся с помощью конструирования с использованием Лего-технологий и программирования.

Задачи:

Обучающие:

- обучение техническим навыкам конструирования
- формирование общих приемов умственной деятельности: классификации, сравнению, обобщению, анализу, синтезу,
- обучение доступным видам моделирования и формирование представлений о числах, величине, геометрических фигурах, форме и др.,
- ознакомление с принципами симметрии,
- обучение умению работать по предложенным инструкциям, обучение программированию модели для совершения движений.
- соблюдение правил безопасной работы с механическими и электрическими элементами при конструировании робототехнических устройств;
 - обучение сбора электронных схем на базе электронного конструктора «Знаток» и понимание условных обозначений электроэлементов на схеме;
 - научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;
 - формирование умения оценивать свою работу и работу членов коллектива.

Развивающие:

- развитие у школьников навыков конструирования,
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся;
- организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- развитие творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности.
- развитие психических процессов: внимания, памяти, мышления, воображения, произвольного внимания,

- развитие элементов пространственного, конструктивного, логического мышления,
- развитие коммуникативных способностей и обогащение речи, развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

- **Воспитательные:**

- формирование дружеских отношений и умение работать в коллективе; - воспитание самостоятельности в принятии решений;
- формирование уверенности в себе, своих силах.
- повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формирование навыков проектного мышления, работы в команде
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

1.3 Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- умение работать в коллективе, в команде;
- взаимопомощь, взаимовыручка;
- слаженная работа в коллективе и команде;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

Метапредметными результатами являются следующие знания:

- основные геометрические фигуры (круг, овал, треугольник, квадрат, прямоугольник),
- объемные фигуры (кирпичик, кубик, призма, цилиндр, шар), - понятие симметрии,
- основные понятия Лего - словаря,
- основные компоненты конструктора Лего,
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов,
- виды подвижных и неподвижных механизмов и др.
- элементы программирования для базовых и тематических моделей.
- различать цвет, форму, величины (длину, ширину, высоту);
- обследовать предмет с помощью системы сенсорных эталонов и перцептивных действий;
- выбирать и группировать предметы в соответствии с поставленной задачей;
- создавать различные модели по образцу, по условиям, по собственному

замыслу;

- ориентироваться в пространстве, во времени;

Предметными результатами являются формирование знаний и умений:

- знать простейшие основы механики
- виды конструкций, анализировать ее основные части, устанавливать функциональное назначение каждой из них;
- планировать процесс изготовления объекта и предстоящих действий;
- классифицировать материал для создания модели;
- работать по предложенным инструкциям;
- создавать модели при помощи специальных элементов и др. объектов; - составлять цепочку команд в программировании действий движений и звуков игрушки;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;
- работать в коллективе маленькими группами по 2 человека и большими группами 10 человек в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу. Уметь работать над проектом в команде, распределять обязанности.

При формировании содержания программы использованы рекомендации и материалы на основе анализа научно – педагогической литературы и нормативно – правовых источников разных лет.

1.4. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма контроля	Оборудование
		Теория	Практика	Всего часов		
1	2	3	4	5	6	7
	Lego - конструирование	12	35	47		
1	Вводное занятие «Знакомство с Лего».	1	1	2	Устный опрос	Конструктор Lego Education
2	«Путешествие по Лего-стране»:	3	6	9	Выставка поделок и оценка продукта деятельности	Конструктор Lego Education
2.1	«Волшебный мир Лего»	1	2	3	Практическое задание	Конструктор Lego Education

2.2	«Волшебные кирпичики»	1	2	3	Выставка поделок и оценка продукта деятельности	Конструктор Lego Education
2.3	«Волшебные формочки»	1	2	3		Конструктор Lego Education
3.	Устойчивость конструкций тематические постройки	4	16	20		
3.1	«Окружающий мир»	1	4	5	Выставка поделок и оценка продукта деятельности	Конструктор Lego Education
3.2	«Транспорт»	1	4	5		Конструктор Lego Education
3.3	«Животные»	1	4	5		Конструктор Lego Education
3.4	«Фантазии»	1	4	5		Конструктор Lego Education
4	Базовые постройки:	4	12	16		
4.1	«Игрушки».	1	3	4	Выставка поделок и оценка продукта деятельности	Конструктор Lego Education
4.2	«Звери».	1	3	4		Конструктор Lego Education
4.3	«Приключения»	1	3	4		Конструктор Lego Education
4.4	«Спорт»	1	3	4		Конструктор Lego Education
	Основы электроники	9	13	22		
5.1	Знакомство с электроконструктором «Знаток»	1	1	2	Устный опрос	Конструктор «Знаток»
5.2	Последовательное соединение лампы и вентилятора сх. №5, Светодиод сх.№7	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.3	Схемой с лампами сх.№12, №28	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.4	Мигающая лампа сх.№45,сх.№63	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.5	Сигналы пожарной машины со световым сопровождением сх.№4,8сх.№38	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.6	Лампа, управляемая звуком сх.№104,сх.№70	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»

5.7	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком сх.№128	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.8	Построение звуковых схем сх.№40,сх.№50	1	1	2	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
5.9	Составление схем с вентилятором сх.№4, 13,72, 125,130, 153	1	5	6	Практическое задание	Конструктор «Знаток»
6	Заключительное занятие	1	2	3	Практическая работа	Конструктор Lego Education, Конструктор «Знаток»
	Всего	22	50	72		

Содержание учебного плана.

№ п/п	Название темы	Содержание темы
1	2	3
1.	Вводное занятие «Знакомство с Лего».	Теория. Цель, задачи программы. План работы на учебный год. Режим занятий. Знакомство с детьми. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий Лего-конструирования». Введение в тему «Лего-конструирование». Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего. Практика. Свободная конструктивно-игровая деятельность детей.
2.	«Путешествие по Лего-стране»:	
2.1	«Волшебный мир Лего»	Теория. Знакомство детей с конструктором Лего, знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Продолжение знакомства с формой, цветом, размером. Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа. Практика.

		Спонтанная индивидуальная Легоигра на активизацию речи, расширение словарного запаса. Конструирование на свободную тему. Рассказ о своей модели с использованием словаря Лего.
2.2	«Волшебные кирпичики»	Теория. Продолжение знакомства сконструктором. Закрепление материала, формыцвета. Баланс конструкций.
2.3	«Волшебные формочки»	Практика. Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). «Угадай мою постройку» - игровое задание.
3	«Устойчивость конструкций»	Теория. Падающие башни. Сказочные башни, дворцы. Практика. Наблюдение за устойчивостью конструкций. Построение башни. Лестница. Понятие равновесия. Выполнение построек по желанию детей.
3.1	«Окружающий мир»	
	«Улица полна неожиданностей»	Теория. Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора. Практика. Моделирование дорожной ситуации. Повторение основных правил дорожного движения. Закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции.
	«Наш двор»	Теория. Наша маленькая-маленькая родина «Дом, в котором я живу». Практика. Моделирование детской площадки. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции «У меня во дворе».

	«Что нас окружает»	Теория. Понятие «городская архитектура». Практика Подготовка к соревнованиям по робототехнике, посвященным Дню города. Создание городской постройки средствами конструктора. Составление рассказа о выполненной работе, о достопримечательностях нашего села, об истории нашего края.
	«Сельские постройки» «Жизнь села»	Теория. Отличительные особенности городских и сельских построек. Практика. Дать сравнительную характеристику городским и сельским (деревенским) постройкам. Конструирование сельскохозяйственных построек по желанию детей.
3.2	«Транспорт»	
	«Виды транспорта»	Теория. Разнообразие видов транспорта. Практика. Свободная конструктивная деятельность детей. Моделирование дорожного макета.
	«Старинные машины»	Теория. История возникновения первого транспорта. Практика. Сборка моделей старинных машин. Передача формы объекта средствами конструктора.
	«Машины будущего»	Теория. Необычные машины. Практика. Моделирование машины будущего по желанию детей, составление рассказа о своей модели.
	«Космические корабли» «Корабли осваивают Вселенную»	Теория. Виды космических кораблей. Понятие «Вселенная», «Космос». Практика. Конструирование космической ракеты. Создание «космического пространства». Передача формы космического объекта деталями конструктора.
	«Военная техника»	Теория.

	«На военном параде»	Виды военной техники. Практика. Конструирование военных машин, передача формы военного объекта спомощью различных деталей конструктора. Конструирование танка, вездехода, бронетранспортера.
3.3	«Животный мир»	
	«Разнообразиие животного мира»	Теория. Разнообразие животного мира. Домашние животные. Практика. Конструирование домашних животных по желанию детей. Выставка моделей «Ферма».
	«Дикие животные»	Теория. Разнообразие диких животных из разных стран. Практика. Самостоятельная конструктивная деятельность детей. Выставка моделей «В мире животных».
	«Динозавры»	Теория. Виды динозавров и их образ жизни. Практика. Передача формы динозавров средствами конструктора.
3.4	«Фантазии»	
	«Зимние фантазии»	Теория. Времена года. Практика. Создание собственной новогодней игрушки из конструктора Лего.
	«Сказочные герои»	Теория. Планирование работы на основе анализа особенностей образов сказочных героев. Практика Передача характерных черт героев средствами конструктора Лего. Конструктивная деятельность детей.
	«Фантазируй»	Теория. Положение о соревнованиях по робототехнике. Практика. Подготовка к соревнованиям по робототехнике. Выполнение заданий на развитие мышления и воображения детей.
4.	Базовые постройки с программированием	
4.1	Игрушки	
	«Умная вертушка»	Теория. Знакомство с инструкцией «Умная вертушка».

		<p>Детали вертушки: зубчатые колеса, балки и др.</p> <p>Понятие о вращении, скорости. Словарь основных терминов: шестерня, передача, ось, мотор, большой кирпич 8*16 и др. Практика.</p> <p>Построение механического устройства для запуска волчка.</p>
	«Обезьянки барабанщицы»	<p>Теория.</p> <p>Знакомство с инструкцией «Обезьянки-барабанщицы». Словарь основных терминов:</p> <p>кулачок, коронное зубчатое колесо, рычаг, ритм.</p> <p>Практика.</p> <p>Построение модели механической обезьянки с лапами, которые поднимаются и опускаются, барабана по поверхности.</p> <p>Выставка моделей музыкальных обезьянок.</p>
4.2	«Звери»	
	«Весёлые птицы».	<p>Теория.</p> <p>Знакомство с инструкцией «Веселые птицы».</p> <p>Практика.</p> <p>Выставка моделей птиц: «Птичьястая».</p>
	«Танцующие птицы»	<p>Теория.</p> <p>Знакомство с инструкцией «Танцующие птицы».</p> <p>Практика.</p> <p>Выставка моделей: «Птичий двор».</p>
	«Голодный аллигатор»	<p>Теория.</p> <p>Знакомство с инструкцией «Голодный аллигатор».</p> <p>Практика.</p> <p>Выставка моделей.</p>
4.3	«Приключения»	
	«Спасение самолёта»	<p>Теория.</p> <p>Знакомство с инструкцией «Спасение самолета». Словарь основных терминов: пропеллер, крыло, передача, скорость. Практика.</p> <p>Построение модели самолета.</p>
	«Непотопляемый парусник»	<p>Теория</p> <p>Знакомство с инструкцией «Непотопляемый парусник».</p> <p>Практика.</p>

		Конструирование модели парусника.
4.4	«Спорт»	
	«Спорт и его значение в жизни человека»	Теория. Различные виды спорта. Спортивные соревнования. Практика. Конструирование спортивной площадки по желанию детей. Составление рассказа «Моя спортивная семья».
	«Нападающий» (футбол)	Теория. Знакомство с инструкцией «Нападающий». Практика. Сконструировать футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.
	«Вратарь»	Теория. Знакомство с инструкцией «Вратарь». Практика. Сконструировать Вратаря.
	«Ликующие болельщики»	Теория. Знакомство с инструкцией «Ликующие болельщики». Практика. Конструирование футбольных болельщиков.
	Основы электроники	
5.1	Знакомство с электроконструктором «Знаток»	Изучение деталей конструкторов, условных обозначений элементов. Техника безопасности работы с конструктором.
5.2	Природа электрического тока. Источники питания.	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.3	Источники света. Лампа сх. №1	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.4	Последовательное соединение лампы и вентилятора сх. №5	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.5	Светодиод сх. №7	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.6	Лампа с измеряемой яркостью сх. №12	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.7	Лампа, включаемая светом сх. №28	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.8	Зуммер, включаемый светом сх. №38	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).

5.9	Мигающая лампа сх.№45	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.10	Сигналы пожарной машины со световым сопровождением сх.№48	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.11	Мигающая лампа, управляемая светом сх.№63	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.12	Яркая лампа с сенсорным управлением сх.№70	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.13	Лампа, управляемая звуком сх.№104	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.14	Две лампы с миганием сх.№113	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.15	Лампа с регулируемой яркостью сх.№122	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
5.16	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком сх.№128	Сборка электронных схем согласно примерам. Приведение примеров применения данной схемы в технике (окружающей среде).
6	Заключительное занятие	Теория. Подведение итогов работы за год. Практика. Самостоятельное конструирование и программирование моделей пожеланию детей.

ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Возраст учащихся	7 – 10 лет
Начало учебного года	10 сентября (с 01 по 09 сентября – комплектование учебных групп)
Продолжительность учебного года	36 недель
Количество учебных дней	72 дня (2 раза в неделю)
Количество часов	72 часа (по 1 часу занятие)
Начало учебных занятий	Согласно расписанию занятий
Окончание учебных занятий	Согласно расписанию занятий
Продолжительность занятия и перерывов между ними	45 минут с перерывом 10 минут учащиеся с ОВЗ 30 минут
Продолжительность занятия с использованием дистанционных технологий	30 минут
Окончание учебного года	31 мая

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: _____

Время проведения занятий:

Изменения расписания занятий:

№	№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Причина изменения даты
1		Lego - конструирование	47					
	1	Вводное занятие «Знакомство с Лего».	2	теория	Устный опрос			
	2	«Путешествие по Лего-стране»:	9	практика	Практическое задание			
	2.1	«Волшебный мир Лего»	3	практика	Практическое задание			
	2.2	«Волшебные кирпичики»	3	практика	Практическое задание			
	2.3	«Волшебные формочки»	3	практика	Практическое задание			
	3.	Устойчивость конструкций тематические постройки	20	практика	Устный опрос			
	3.1	«Окружающий мир»	5	практика	Устный опрос			

	3.2	«Транспорт»	5	практика	Практическое задание			
	3.3	«Животные»	5	практика	Устный опрос			
	3.4	«Фантазии»	5	практика	Практическое задание			
	4	Базовые постройки:	16	практика	Практическое задание			
	4.1	«Игрушки».	4	практика	Беседа			
	4.2	«Звери».	4					
	4.3	«Приключения»	4	теория	Устный опрос			
	4.4	«Спорт»	4	практика	Беседа			
2		Основы электроники	22	практика	Практическое задание			
	5.1	Знакомство с электроконструктором «Знаток»	2	практика	Практическое задание			
	5.2	Последовательное соединение лампы и вентилятора сх. №5, Светодиод сх.№7	2	практика	Практическое задание			
	5.3	Схемой с лампами сх.№12, №28	2	практика	Практическое задание			
	5.4	Мигающая лампа сх.№45,сх.№63	2	практика	Практическое задание			
	5.5	Сигналы пожарной машины со световым сопровождением сх.№4,8сх.№38	2	практика	Практическое задание			
	5.6	Лампа, управляемая звуком	2	практика	Практическое задание			

		сх.№104,сх.№70						
	5.7	Мигающая цветная лампа, управляемая звуком сх.№128	2	практика	Практическое задание			
	5.8	Построение звуковых схем сх.№40,сх.№50	2	практика	Практическое задание			
	5.9	Составление схем с вентилятором сх.№4, 13,72, 125,130, 153	6	практика	Практическое задание			
	6	Заключительное занятие	3	практика	Практическое задание			
		Всего	72					

2.2. Условия реализации программы.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от уровня квалификации преподавательского состава и материально-технического обеспечения.

Рекомендованные требования к педагогическому составу:

- Среднее профессиональное педагогическое с техническим уклоном (техническое) или высшее педагогическое (техническое) образование по направлениям (информатика, математика, физика, администрирование информационных систем, компьютерная безопасность, радиоэлектроника).
- Опыт работы с конструктором Lego Education, «Знаток», робототехническими платформами LegoMindStorms EV3,;
- Навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

Материально – техническое обеспечение:

- Помещение соответствующее СанПин, с высотой потолка не менее 2,5 м.;
- рабочие столы, стулья;
- шкафы стеллажи для разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
- комплекты конструкторов Lego Education (из расчёта не менее 1 комплекта на 4 обучающихся);
- комплекты электронных конструкторов «Знаток» (из расчёта не менее 1 комплекта на 1 обучающегося);
- стенды и наглядные материалы;
- аккумуляторы и зарядные устройства;
- другие расходные материалы для проектной деятельности;
- (рекомендуется) оснащение оборудованием для демонстрации (проектор, мультимедийная доска).
- для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

Состав группы:

Группа обучающихся состоит из **8-10 человек**. Данное количество обусловлено спецификой образовательного процесса.

К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием.

Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;
- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

2.3 Формы аттестации

Процесс обучения по дополнительной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная диагностика, проводится перед началом обучения и предназначена для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы. **Формы контроля:** Устный опрос, практическая работа, выставка моделей.

2. Итоговая диагностика проводится после завершения всей учебной программы. **Формы контроля:** тестирование, беседа, устный опрос, выставка моделей.

Для отслеживания **результативности реализации образовательной программы** возможно использование систем мониторингового сопровождения образовательного процесса, определяющие основные формируемые у детей посредством реализации программы **компетентностей: предметных, социальных и коммуникативных.**

2.4 Методические материалы

Интернет-ресурсы:

1. Правила соревнований:
<http://robolymp.ru/season-2019/training/resources/>
2. Информационно методические материалы:
<https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototehnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>
3. Методика формирования детского коллектива:
<https://infourok.ru/formirovanie-detskogo-kollektiva-mladshih-shkolnikov-2237855.html>
4. Методика преподавания робототехники:
www.239.ru/userfiles/file/Program_methodology_239.doc

Список литературы

для детей и родителей

1. Авилова С.Ю. Лего–конструирование. – Тюмень, 2009.
2. Алиханова Л.Р. Лего–конструирование. Программа по внеурочной деятельности. – Челябинск, 2011.
3. Бадил В.А. Сборник материалов «Развивающая среда начальной школы» ЗОУОДО города Москвы. – М., 2004.
4. Богатырева Ю.В. Лего–конструирование. Программа для учащихся 1 класса. – М., 2012.
5. Венгер Л.А., Дьяченко О.М. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей дошкольного возраста. - М.: Просвещение, 1989.
6. Волкова С.И. Конструирование. - М: Просвещение, 2009.
7. Емельянова И.Е., Максаева Ю.А. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами Лего-конструирования и компьютерных игровых комплексов»: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. - Челябинск: ООО «Рекпол», 2011.
8. Комарова Л.Г. Лего – конструирование. – М., 2010.
9. LEGO education. Книга учителя.
10. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. Пособие для педагогов –

дефектологов. – М.: Владос, 2003.

11. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. – М., 2012.

12. Мир вокруг нас. Книга проектов. Учебное пособие. Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.

13. Новикова В.П., Тихонова Л.И. Лего-мозаика в играх и на занятиях. – М.: Мозаика-синтез, 2005.

14. Семенова Г.Ф. Программа «Лего – конструирование – развивающая среда в начальной школе», 2012.

15. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб: Наука, 2010.

16. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.

Список литературы для обучающихся

1. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.

2. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: ЛинкаПресс, 2001.

Промежуточная диагностика

ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Год обучения:

Номер группы:

Дата проведения:

Педагог д/о _____

Ф.И. учащегося	Ручная умелость	Конструктивные умения и навыки		Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Организация рабочего места
		Конструирование по образцу	Конструирование по воображению	Основные понятия Лего	Рассказ демонстрации и модели	Цвет	Форма	Величина	
	Конструктивные особенности моделей								

Оценка уровня достижений:

Выводы:

Высокий - В

Средний-С

Низкий- Н

Рекомендации:

Анализ динамики:

Итоговая диагностика

ЛИСТ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «ЛЕГО-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Год обучения:

Номер группы:

Дата проведения:

Педагог д/о _____

Ф.И. учащегося	Ручная умелость		Конструктивные умения и навыки			Обогащение словарного запаса		Сенсорное восприятие			Творческий подход к работе		Организация Рабочего места
	Особенности моделей (устойчивость, подвижность, симметрия...)	Создание базовых и тематических построек	По образцу	По условиям	По замыслу	Лего-словарь	Базовый набор	Цвет	Форма	Вес/личи на	положительное	отсутствии	

Оценка уровня достижений:

Выводы:

Высокий - В

Средний-С

Низкий- Н

Рекомендации:

Анализ динамики:

Диагностический инструментарий

Практическая работа на занятиях влечет за собой необходимость учета индивидуальных особенностей каждого ребёнка. Поэтому кроме знаний, умений и навыков, базой для формирования и развития математических и конструктивных способностей являются психические процессы ребёнка (память, восприятие, воображение, мышление) и уровень сформированности нравственно - волевых качеств личности обучающегося (целеустремленности, самостоятельности, настойчивости).

За время работы с детьми 7-8 лет наиболее приемлемыми формами отслеживания образовательных результатов являются:

- устный опрос, который проводится на каждом занятии в игровой форме,
- выполнение практических заданий в рабочих тетрадях, выполнение тестовых заданий после изучения темы программы,
- тематическое и базовое конструирование: по образцу, по условиям, по замыслу.

Пройденный материал закрепляется с помощью дидактических игр, упражнений и др. Основной упор делается:

- на вопросы, стимулирующие детей на самостоятельный поиск ответа на поставленную задачу,
- на выбор способов решения познавательной проблемы,
- на умение видеть взаимосвязи между фактами, явлениями и вычленять их, - на умение конструировать самостоятельно, в паре и коллективе.

Если ребенок успешно и с большей долей самостоятельности справлялся в течение учебного года со всеми заданиями, родителям рекомендуется, чтобы он продолжил свое обучение по программе «Лего-конструирование и начала программирования».

Уровни усвоения программы

Низкий уровень (1-2 балла)

Ребёнок проявляет интерес и желание в моделировании окружающего мира. Замечает общие видовые и характерные признаки предметов, живых объектов и явлений. Понимает эмоциональные состояния окружающих (наиболее выраженные), художественных образов, сопереживает им.

Классифицирует, сравнивает, с помощью сверстников, взрослого обобщает и анализирует. Имеет представления о геометрических фигурах, формах, числах, цвете, величине, Лего – словаре, Лего–деталях. Соотносит воспринятую информацию с личным опытом. При активном побуждении педагога может

обращаться по поводу воспринятого. Эмоционально, образно высказывать свои суждения. Владеет техническими и конструктивными навыками и умениями, но пользуется ими ещё недостаточно осознанно и самостоятельно. Использует элементы программирования при помощи сверстников и педагога. Предпочитает работать в паре, коллективе.

Активность и творчество не проявляет.

Средний уровень (3-4 балла)

Ребёнок проявляет интерес и потребность в моделировании, конструировании, программировании, испытывает радость от работы. Конструирует по образцу, по условиям. Видит характерные признаки объектов и явлений окружающего мира, соотносит воспринятое со своим опытом, чувствами и представлениями. Общается по поводу воспринятого со сверстниками, взрослыми. Различает виды классификации, сравнивает, обобщает, анализирует. Имеет представление о плоскостных геометрических и объёмных фигурах, симметрии. Знает и различает числа, цвет, форму, величины. Может самостоятельно и целенаправленно создавать модели по рисунку и инструкции, с помощью сверстников, педагога по собственному замыслу. С небольшой помощью создаёт цепочки команд в программировании моделей. Для создания объекта или образа использует в собственной деятельности, приобретённые конструктивные навыки и умения. Различает Лего – детали, знает основные понятия Лего – словаря, использует знания в своих презентациях с незначительной помощью детей или взрослого. Хорошо работает в паре. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество.

Высокий уровень (5 баллов)

Ребёнок обнаруживает постоянный и устойчивый интерес к моделированию, конструированию, программированию. Конструирует по образцу, по условиям, по замыслу. Видит общие типичные, характерные и индивидуальные признаки предметов, живых объектов и явлений действительности. Владеет классификацией, умеет сравнивать, обобщать, анализировать, синтезировать. Знает геометрические и объёмные фигуры, числа, различает цвет, форму, величины, принцип симметрии, Лего–детали, варианты скреплений и основные понятия Лего–словаря. Создаёт различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу, используя приобретённые навыки и умения. Решает технические задачи в процессе конструирования, оказывает помощь партнёрам. Создаёт цепочки команд в программировании базовых и тематические модели. Без посторонней помощи может рассказать о выполненной работе. Понимает

разнообразные эмоциональные проявления в окружающем мире, в образах. За внешним выражением переживаний видит внутреннее состояние, настроение, сопереживает им. Активно работает один, в паре, команде. Проявляет самостоятельность, инициативу, творчество в работе.

