

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА



Принята на заседании
методического совета
Протокол № 4
27.05. 2023

Утверждена: *Е.А. Буздес*
Директор МАУ ДО ДДТ
Е.А.Буздес
Приказ № 27 от 31.05.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Легомастер»

Возраст обучающихся: 5-9 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:

*Таможникова Лариса Николаевна,
педагог дополнительного образования,
высшая квалификационная категория*

г. Кушва
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные характеристики общеразвивающей программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель и задачи образовательной программы
 - 1.3. Содержание общеразвивающей программы
 - 1.4. Планируемые результаты

2. Организационно-педагогические условия
 - 2.1. Условия реализации программы
 - 2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

3. Список литературы

1. Основные характеристики общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легомастер» (далее Программа) имеет **техническую направленность**, носит практико-ориентированный характер и направлена на овладение обучающимися основ технического конструирования.

Программа разработана и реализуется в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ с изменениями;

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-Р)

3. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30.11.2016 №11)

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам)

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020г. №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам от 09.11.2018 г. № 196

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СанПиН);

7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09=3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

8. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов. С учетом их особых образовательных потребностей»).

9. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018г. №162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

11. Устав МАУ ДО ДДТ;

Актуальность.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других технических средств. Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном и младшем школьном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитию основ технического творчества детей в условиях модернизации образования и включена в программный модуль муниципального образовательного проекта «**Детское техническое творчество – путь в будущее!**»

Адресат программы.

Предлагаемая программа адресована обучающимся в возрасте 5–9 лет (старший дошкольный и младший школьный возраст).

Данная возрастная категория характеризуется возрастанием потребности ребенка в общении со сверстниками. Познавательные интересы претерпевают качественные изменения; развивается произвольность действий.

Наряду с наглядно-образным мышлением появляются элементы словесно-логического мышления. Начинают формироваться общие категории мышления. На шестом году жизни у ребенка появляется способность к произвольному поведению, что вызывает позитивные трансформации всех психических процессов (восприятие, память, внимание и т.д.).

Дети начинают сознательно управлять своим вниманием, направляя и удерживая его на определенных, конкретных объектах и предметах. Именно благодаря способности управлять своим вниманием дети старшего дошкольного возраста впервые приобретают способность серьезно и ответственно относиться к своим поступкам.

Возрастные изменения характерны и для такого психического процесса, как память. Дети в состоянии воспроизвести полученные знания, впечатления даже через достаточно длительный промежуток времени. В старшем дошкольном возрасте происходит интенсивное формирование развитие навыков и умений, способствующих фундаментальному изучению детьми внешней среды. Детями этого возраста уже способны овладеть разными мыслительными процессами и операциями, что позволяет им активно использовать такие средства познания мира, как наглядное моделирование и непосредственно связанные с ним схематизированные представления, комплексные представления детей о системе признаков, которыми могут обладать объекты, а также представления, отражающие стадии преобразования различных объектов и явлений.

Программа предназначена для освоения учебного материала обучающимися разных возрастных групп (5-9 лет).

1 год обучения – 5-6 лет,

2 год обучения – 6-7 лет,

3 год обучения – 8-9 лет.

Занятия проводятся по подгруппам (7–12 человек –1,2 год обучения, 7–8 человек –3 год обучения).

Режим занятий

Программа реализуется в очной форме обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Длительность занятий (академический час) для данных возрастных категорий определяется нормами СанПиН и составляет 25–30 минут для старших дошкольников и 40–45 минут для младших школьников.

При реализации Программы с применением дистанционных форм обучения продолжительность онлайн-занятия, а также время самостоятельной работы младших школьников за компьютером, планшетом или другим электронным носителем не должно превышать 20 минут для обучающихся 7–8 лет, 25 минут для обучающихся 9 лет. Для детей 6 лет – 15 минут (согласно нормам СанПиНа).

Объем общеразвивающей программы

Уровень программы	Год обучения	Количество недель в году	Всего часов в год	Периодичность занятий
1 уровень Стартовый	1 г/о	34	68 ч	2 занятия в неделю по 30 мин.
2 уровень Базовый	2 г/о	34	68 ч	2 занятия в неделю по 30 мин.
	3 г/о	34	68 ч	2 занятия 40–45 мин. в неделю
Общий объём программы:				204ч

Срок освоения

Программа реализуется в течение 3 лет (27 месяцев)

Уровни программы

Образовательный процесс осуществляется в соответствии с учебным планом и предполагает реализацию в двух уровнях:

- 1 Стартовый уровень (1 г/о) – модуль «Простые механизмы»
- 2 Базовый уровень (2 г/о) - модуль «Первые шаги в робототехнику»
(3 г/о) - модуль «Удивительный мир Lego-моделей»

Каждый участник программы имеет право на стартовый доступ к любому из представленных уровней программы

Формы обучения

Программа реализуется в очной форме с возможностью применения дистанционных форматов обучения.

При очной форме занятия проводятся в помещении образовательной организации под руководством преподавателя. Форма организации учебной деятельности – фронтальная, групповая.

Виды занятий

Стартовый уровень: Занятия в формате беседы, мастер-класса, познавательной игры, практического занятия, выставки моделей.

Базовый уровень: Практикум, творческое моделирование, конструирование по образцу/условиям/замыслу, выставки моделей.

При дистанционном формате процесс обучения осуществляется удаленно, через сеть Интернет. Возможно дистанционное обучение как в режиме реального времени (с использованием сервиса видеоконференции), так и в режиме отложенного времени (с

использованием бесплатного сервиса Google Classroom, социальной сети Вконтакте, Мессенджера WhatsApp и т.п.). Во втором случае имеется возможность асинхронного обучения, при котором каждый учащийся работает в своем темпе. Место нахождения участников образовательных отношений свободное, единственным условием является обеспечение каждого компьютером, подключенным к сети Интернет, и доступом к разработанным электронным учебным материалам по курсу.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Основными формами подведения итогов реализации дополнительной программы в соответствии с Положением о соответствии оценивания достижений и успешности воспитанников Дома детского творчества для данной программы являются:

Стартовый уровень:

- * практическое занятие
- * открытое мероприятие с демонстрацией умений и навыков детей

Базовый уровень:

- * практическое занятие
- * открытое мероприятие с демонстрацией умений и навыков детей
- * выставки различных уровней
- * конкурсы учебно-исследовательских проектов

1.2. Цель и задачи программы.

Цель программы – формирование познавательной активности и творческо-конструктивных способностей дошкольников и младших школьников посредством образовательных конструкторов и робототехники.

Задачи:

Обучающие

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно-техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

Развивающие

- развивать природные задатки и творческий потенциал;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

Воспитательные

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

1.3. Содержаниеобщеразвивающей программы

1 уровень стартовый (1 год обучения) – модуль «Простые механизмы»

Разработан с **целью** выявления индивидуальных способностей и формирования мотивации к выбранной сфере деятельности через развитие конструкторских способностей ребенка посредством конструирования механических моделей на базе конструктора Lego «Простые механизмы»

Имеет ярко выраженную познавательную направленность.

Основные задачи:

Обучающие:

- Ознакомить учеников с основами механики;
- Обучить конструированию простых механических конструкций;
- Научить учеников выполнять техническое обоснование при выполнении проектной работы.

Развивающие:

- Развивать навыки творческого подхода к решению задач;
- Развивать способности к исследовательской деятельности;
- Развивать техническую речь учащихся и формировать тематический словарный запас;
- Создать условия для развития устойчивого интереса к техническому творчеству;
- Создать условия для развития лидерских качеств ребенка.

Воспитательные:

- Создать условия для формирования мотивации на успех;
- Прививать умения взаимодействовать с партнерами и достигать компромиссных решений;
- Воспитывать в детях организаторские способности;
- Воспитывать в детях способность осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению.

**Учебный (тематический) план 1-го года обучения
модуль «Простые механизмы»**

№ п/п	Тема	теория	практик а	Всег о	Форма аттестации
I. Введение					
1	ТБ. Знакомство с деталями конструктора Лего. Способы крепления деталей Творческое конструирование	1	1	2	Вводное тестирование. Фронтальный опрос
2	Простые конструкции	1	1	2	Фронтальный опрос
3	Простые механизмы	1	1	2	Фронтальный опрос
II Наклонная плоскость					
4	Наклонная плоскость	1	1	2	Практикум
III. Колеса и оси					
5	Колеса и оси	1	1	2	Практикум
6	Конструирование моделей с		2	2	Фронтальный

	одиночной фиксированной осью и с отдельными осями				опрос
7	Конструкции тачек и тележек для перевозки грузов	1	1	2	Практикум
8	Модель самоката	1	1	2	Фронтальный опрос
9	Машинка с рулевым управлением	1	1	2	Практикум
10	Конструирование модели с использованием колес и осей		2	2	Фронтальный опрос
IV Рычаги					
11	Рычаги и их использование	1	1	2	Практикум
12	«Катапульта»	1	1	2	Фронтальный опрос
13	Модель «шлагбаум»	1	1	2	Практикум
14	Модель «Детские качели»	1	1	2	Фронтальный опрос
15	Творческая работа по конструированию моделей с использованием наклонной плоскости, колес, осей, рычагов	0.5	1.5	2	Фронтальный опрос Практикум
V Зубчатые передачи					
16	Прямозубые зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Ведущее и ведомое зубчатые колеса	1	1	2	Фронтальный опрос
17	Модель «Карусель»	1	1	2	Практикум
18	Модель «Колесо обозрения»	1	1	2	Фронтальный опрос, выставка
19	Модель «Миксер»	1	1	2	Практикум
20	Модель «Разводной мост»	1	1	2	Фронтальный опрос
21	Творческая работа по конструированию моделей на основе зубчатых передач	1	1	2	Практикум
VI Ременная передача					
22	Открытая ременная передача	1	1	2	Практикум
23	Ременная передача с повышением/понижением скорости	1	1	2	Фронтальный опрос
24	Перекрестная ременная передача	1	1	2	Практикум
25	Модель подъемного устройства	1	1	2	Практикум
26	Модель подъемного крана	1	1	2	Практикум

27	Творческая работа по конструированию моделей на основе ременной передачи.	1	1	2	Практикум
VII Чертеж					
28	Чертеж в жизни человека. История развития	1	1	2	Фронтальный опрос
29	Оформление чертежей	1	1	2	Практикум
30-31	Проецирование. Проекция	2	2	4	Практикум
32	Масштаб	1	1	2	Практикум
VIII Проектная работа					
33	Творческий проект «Парк развлечений»	0.5	1.5	2	Фронтальный опрос
34	Защита проектов		2	2	Практикум, выставка
ИТОГО:		34	34	68	

Содержание учебного (тематического) плана 1 года обучения

I. Введение.

Тема 1. Знакомство с деталями конструктора Лего «Простые механизмы». Виды и назначение деталей.

Теория: Правила ТБ. Знакомство с деталями конструктора Лего Простые механизмы. Изучение видов и назначения деталей.

Практика: Изучение принципа скрепления деталей. Самостоятельное конструирование.

Тема 2. Простые конструкции.

Теория: Понятие простых конструкций.

Практика: Конструирование из деталей конструктора жестких и подвижных конструкций.

Тема 3. Простые механизмы

Теория: Знакомство с простыми механизмами. Виды и применение простых механизмов.

Практика: Конструирование по условию и по своему замыслу простых конструкций.

II. Наклонная плоскость.

Тема 4. Наклонная плоскость

Теория: Назначение и преимущества наклонной плоскости. Зависимость величины силы необходимой для поднятия тележки с грузом на определенную высоту от длины наклонной плоскости, по которой поднимается груз.

Практика: Конструирование наклонной плоскости для поднятия грузов.

III. Колеса и оси

Тема 5. Колеса и оси.

Теория: Понятие «колесо», «ось», «трение».

Практика: Конструирование и испытание скользящей и роликовой модели по технологической карте. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыка

конструирования по инструкции.

Тема 6. Конструирование моделей с одиночной фиксированной осью и с отдельными осями

Практика: **Конструирование** по технологической карте. Испытание моделей, сравнение результатов. Наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ результатов.

Тема 7. Конструкции тачек и тележек для перевозки грузов.

Теория: Проблема перемещения грузов. Простые механизмы для перемещения грузов.

Практика: Конструирование одно- или двухколесной тачки/тележки по своему замыслу. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

Тема 8. Модель самоката

Теория: Самокат. Технические основы конструкции

Практика: Конструирование модели самоката по своему замыслу. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

Тема 9. Машинка с рулевым управлением.

Теория: Понятие «управление», «привод» в механизмах.

Практика: Конструирование по технологической карте и испытание машинки с рулевым управлением. Закрепление навыков скрепления деталей. Анализ подбора деталей для конструирования.

Тема 10. Конструирование модели с использованием колес и осей

Практика: Творческая работа. Модель с использованием колес и осей.

IV. Рычаги

Тема 11. Рычаги и их использование.

Теория: Понятия: «сила», «груз», «рычаг».

Практика: Конструирование «хвatalок». Соревнования «хвatalок».

Тема 12. Катапульта.

Теория: Катапульта. История применения устройства.

Практика: Конструирование модели катапульты по инструкции. Испытание модели. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

Тема 13. Модель «шлагбаум».

Теория: Шлагбаум, назначение. Особенности конструкции.

Практика: Конструирование модели шлагбаума по своему замыслу. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

Тема 14. Модель детских качелей.

Теория: Качели: виды и особенности конструкций

Практика: Конструирование модели детских качелей на основе рычага. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

Тема 15. Творческая работа по конструированию моделей с использованием механизмов наклонная плоскость, колеса и оси, рычаги.

Теория: Обсуждение вариантов моделей.

Практика: Самостоятельное конструирование моделей. Развитие воображения и фантазии учащихся. Обсуждение работ, выявление их достоинств и недостатков.

V. Зубчатые передачи

Тема 16. Зубчатые колеса.

Теория: Рассмотрение понятий: прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое

колесо, ведущее и ведомое зубчатые колеса.

Практика: Конструирование моделей зубчатых передач по технологическим картам. Отработка навыка работы с технологическими картами.

Тема 17. Модель «Карусель».

Теория: Карусель. Конструктивные особенности.

Практика: Конструирование модели карусели на основе угловой передачи по технологическим картам. Отработка навыка работы с технологическими картами.

Тема 18. Модель «Колеса обозрения».

Теория: Особенности конструкции Колеса обозрения. Понижающая зубчатая передача.

Практика: Конструирование модели колеса обозрения по своему замыслу с применением понижающей зубчатой передачи.

Тема 20. Модель «Миксер».

Теория: Технические особенности устройства. Повышающая зубчатая передача.

Практика: Конструирование модели миксера по своему замыслу с использованием повышающей передачи.

Тема 21. Модель «Разводной мост».

Теория: Назначения модели, способы её конструирования.

Практика: Конструирование модели по своему замыслу. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

Тема 22. Творческая работа по конструированию моделей на основе зубчатых передач.

Теория: Обсуждение, какие модели могут быть построены. Анализ подбора деталей для конструирования.

Практика: Конструирование модели.

VI. Ременная передача

Тема 23. Открытая ременная передача

Теория: Шкив. Где используются шкивы. Ведущий и ведомый шкив. Ремень. Открытая ременная передача.

Практика: Конструирование моделей с ременными шкивами по технологическим картам.

Тема 24. Ременная передача с повышением/понижением скорости

Теория: Ременная передача с повышением/понижением скорости

Практика: Конструирование моделей с ременными шкивами по технологическим картам на повышение и понижение скорости.

Тема 25. Перекрестная ременная передача.

Теория: Изменение направления вращения шкивов. Перекрестная ременная передача.

Практика: Конструирование моделей с ременными шкивами по технологическим картам. Перекрестная ременная передача.

Тема 26. Модель подъемного крана

Теория: Подъемные устройства. Особенности конструкций.

Практика: Конструирование модели подъемного крана по своему замыслу или по изображению. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи. Испытание моделей.

Тема 27. Творческая работа по конструированию моделей на основе ременной передачи

Теория: Обсуждение вариантов моделей. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

Практика: Творческая работа по конструированию моделей на основе ременной передачи. Выполнение тестового задания «Простые механизмы».

VII. Чертеж

Тема 28. Чертеж в жизни человека. История развития

Теория: Понятие чертежа. Роль чертежа. История развития.

Практика: Графическая работа «Линии чертежа»

Тема 29. Оформление чертежей

Теория: Единые правила оформления чертежей. Понятие «ГОСТ»

Практика: Графическая работа «Рамка»

Тема 30–31. Проецирование. Проекция

Теория: Проецирование на плоскость. Понятие проекции.

Практика: Графическая работа «Проекция геометрических тел»

Тема 32. Масштаб

Теория: Понятие масштаба, назначение, практическое применение.

Практика: Графическая работа «Деталь в масштабе»

VIII. Проектная работа

Тема 33. Творческий проект «Парк развлечений»

Теория: Обсуждение возможных вариантов моделей, подбор деталей.

Практика: Самостоятельное конструирование. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи. Испытание моделей.

Тема 34. Защита проектов

Теория: Правила представления проекта.

Практика: Защита проекта

2 уровень (БАЗОВЫЙ)

(2 год обучения) - модуль «Первые шаги в робототехнику»

(3 год обучения) - модуль «Удивительный мир Lego-моделей»

Разработан с целью развития творческих способностей, образного, технического и логического мышления детей на основе овладения навыками начального технического конструирования и программирования.

Основные задачи:

Обучающие задачи:

- Сформировать умение работать с конструктором;
- Обучить работе в программной среде LegoWeDo
- Сформировать навыки основных приемов сборки и программирования робототехнических моделей;
- Обучить основам механики и динамики.

Развивающие:

- Развивать конструктивное воображение детей;
- Развивать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании ит.д.);
- Развивать и активизировать речь детей;
- Стимулировать смекалку учащихся, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

Воспитательные:

- Способствовать установлению дружественных взаимоотношений в коллективе;
- Привить навыки работы с партнером, умения достижения компромиссов при решении спорных вопросов;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе.

**Учебный (тематический) план 2-го года обучения
модуль «Первые шаги в робототехнику»**

№ п/п	Тема	теория	практик а	Всег о	Форма аттестации
I. Зачем человеку робот					
1	Наши помощники – роботы	1	1	2	Вводное тестирование. Фронтальный опрос
2	Знакомство с компонентами конструктора. Конструирование по замыслу	1	1	2	Фронтальный опрос
II. Как научить робота выполнять команды (программирование)					
3	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором)	1	1	2	Фронтальный опрос
4	Составление программ (демонстрация модели)	1	1	2	Практикум
III. Забавные механизмы					
5	«Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»: 4, 5; конструирование модели	1	1	2	Практикум
6	«Умная вертушка»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Фронтальный опрос
7	«Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»: 16; конструирование модели	1	1	2	Практикум
8	«Спасение самолета»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка	1	1	2	Фронтальный опрос

	возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)				
9	«Непотопляемый парусник»: закрепление «первых шагов»: 15; конструирование модели	1	1	2	Практикум
10	«Непотопляемый парусник»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Фронтальный опрос
11	«Танцующие птицы»: знакомство с «первыми шагами»: 7, 8, 9, 10; конструирование модели	1	1	2	Практикум
12	«Танцующие птицы»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	1	2	Практикум
13	«Танцующие птицы»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Фронтальный опрос
14	«Обезьянка-барабанщик»: знакомство с «первыми шагами»: 14, 15; конструирование модели	1	1	2	Практикум
15	«Обезьянка-барабанщик»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	1	2	Фронтальный опрос
16	«Веселый концерт»: развитие (2 модели с разными программами играют на разных барабанах)	1	1	2	Практикум
17	«Голодный аллигатор»: знакомство с «первыми шагами»:10; конструирование модели	1	1	2	Фронтальный опрос
18	«Голодный аллигатор»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным	1	1	2	Практикум

	поведением)				
19	«Рычащий лев»: знакомство с «первыми шагами»: 12; конструирование модели	1	1	2	Фронтальный опрос
20	«Рычащий лев»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Практикум
21	«Львиная семейка»: знакомство с «первыми шагами»: 19; конструирование модели	1	1	2	Фронтальный опрос, выставка
22	«Порхающая птица»: закрепление «первых шагов»: 15	1	1	2	Практикум
23	«Порхающая птица»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Фронтальный опрос
24	«Нападающий»: закрепление «первых шагов»: 15; конструирование модели	1	1	2	Практикум
25	«Нападающий»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Фронтальный опрос
26	«Лучший нападающий»: соревнования 2-х команд	1	1	2	Практикум
27	«Вратарь»: знакомство с «первыми шагами»: 16; конструирование модели	1	1	2	Фронтальный опрос
28	«Вратарь»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Практикум
29	«Чемпионат по футболу» (конструирование 2-х разных моделей)	1	1	2	Практикум
30	«Ликующие болельщики»:	1	1	2	Практикум

	закрепление «первых шагов»: 14; конструирование модели				
31	«Ликующие болельщики»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Практикум
32	«Ликующие болельщики – создание «волны»: закрепление «первых шагов»: 19	1	1	2	Фронтальный опрос
33	«Спасение от великана»: знакомство с «первыми шагами» 13; конструирование модели	1	1	2	Фронтальный опрос
34	Итоговое занятие «Спасение от великана»: рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) и развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2	Практикум, выставка
	ИТОГО:	34	34	68	

Содержание учебного (тематического) плана 2 года обучения

I. Зачем человеку робот

Тема 1. Наши помощники – роботы.

Теория. Знакомство с понятием «робот». Виды роботов, их предназначение. Основные правила робототехники.

Практика. Изобразить робота с заданными параметрами.

Тема 2. Знакомство с компонентами конструктора.

Теория. Знакомство с основными деталями конструктора (название деталей, габаритные размеры, цветность).

Практика. Конструирование по замыслу.

Тема 3. Знакомство со средой программирования.

Теория. Знакомство с понятиями «блок», «палитра», «пиктограмма», «связь блоков программы с конструктором».

Практика. Отработка передвижения пиктограмм по рабочей плоскости.

Тема 4. Составление программ.

Теория. Составление программы в вербальном формате (проговаривание программы в форме команды).

Практика. Создание программ с заданными параметрами.

II. Как научить робота выполнять команды (программирование)

Тема 5. Знакомство со средой программирования

Теория. Выявление связи блоков программы с действиями модели (сокращённая палитра).

Практика. Отработка «Первые шаги» 1.2.3.

Тема 6. Составление программ (демонстрация модели)

Теория. Выявление связи блоков программы с действиями модели (развёрнутая палитра)

Практика. Отработка «Первые шаги» 1.2.3 с вариантами модификации.

III. Забавные механизмы

Тема 7. «Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»: 4, 5; конструирование модели.

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 4, 5

Практика. Конструирование модели.

Тема 8. «Умная вертушка».

Теория. Рефлексия: измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практика. Программирование модели с более сложным поведением.

Тема 9. «Спасение самолета».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 16.

Практика. Конструирование модели.

Тема 10. «Спасение самолета».

Теория. Рефлексия: измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практика. Программирование модели с более сложным поведением.

Тема 11. «Непотопляемый парусник»

Теория. Закрепление «первых шагов»: 15.

Практика. Конструирование модели.

Тема 12. «Непотопляемый парусник».

Теория. Рефлексия: измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практика. Программирование модели с более сложным поведением.

Тема 13. «Танцующие птицы».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 7, 8, 9, 10.

Практика. Конструирование модели.

Тема 14–15. «Танцующие птицы».

Теория. Рефлексия: измерения, расчеты, оценка возможностей модели.

Практика. Программирование модели с более сложным поведением.

Тема 16. «Обезьянка-барабанщик».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 14, 15.

Практика. Конструирование модели.

Тема 17. «Обезьянка-барабанщик».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Тема 18. «Веселый концерт».

Практика. Развитие (2 модели с разными программами играют на разных барабанах).

Тема 19. «Голодный аллигатор».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 10.

Практика. Конструирование модели.

Тема 20. «Голодный аллигатор».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика. Программирование модели с более сложным поведением.

Тема 21. «Рычащий лев».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 12.

Практика. Конструирование модели.

Тема 22. «Рычащий лев».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика. Развитие (программирование модели с более сложным поведением).

Тема 23. «Львиная семейка».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 19.

Практика. Конструирование модели.

Тема 24–25. «Порхающая птица».

Теория. Закрепление «первых шагов»: 15, рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика. Развитие: программирование модели с более сложным поведением.

Тема 26–27 «Нападающий».

Теория. Закрепление «первых шагов»: 15.

Практика. Конструирование модели, программирование модели с более сложным поведением.

Тема 28. «Лучший нападающий»:

Практика. Конструирование моделей. Соревнования 2-х команд.

Тема 29. «Вратарь».

Теория. Знакомство с «первыми шагами»: 16.

Практика. Конструирование модели, программирование модели с более сложным поведением.

Тема 30. «Чемпионат по футболу».

Практика. Конструирование 2-х разных моделей.

Тема 31. «Ликующие болельщики».

Теория. Закрепление «первых шагов»: 14.

Практика. Конструирование модели.

Тема 32. «Ликующие болельщики».

Теория. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Практика. Развитие (программирование модели с более сложным поведением).

Тема 33. «Ликующие болельщики – создание «волны».

Теория. Закрепление «первых шагов»: 19.

Практика. Конструирование 3–4 моделей и программирование «волны».

Тема 34. «Спасение от великана». Итоговое занятие.

Теория. Закрепление «первых шагов»: 13.

Практика. Конструирование модели.

3 год обучения - модуль «Удивительный мир Lego-моделей»

Разработан с целью создания условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребенка через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и начальной робототехники, через обучение основам конструирования и элементарного программирования на базе конструктора LEGOWeDo.

Задачи модуля:

Обучающие:

- Совершенствование умения создавать конструкции по образцу, схеме, чертежу и собственному замыслу;
- Формирование представлений об элементарных приемах сборки и программирования робототехнических моделей, правилах безопасной работы при конструировании;

Развивающие:

- Развитие интереса к технике, конструированию, техническому творчеству, высоким технологиям, конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- Развитие мелкой моторики.
- Развитие психофизиологических качеств: памяти, внимания, творческого и логического мышления, пространственных представлений, умения анализировать, проектировать, планировать собственную деятельность, концентрировать внимание на главном;
- Развитие творческой инициативы и самостоятельности.

Воспитательные:

- Формирование умения и желания трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, планировать будущую работу.

**Учебно-тематический план 3-го года обучения
модуль «Удивительный мир Lego-моделей»**

№ п/п	Тема	теория	практика	Всего	Форма аттестации
I. Удивительный мир Lego-моделей					
1	Введение.	0.5	1.5	2	Фронтальный опрос
2	«Колесо Обозрения» Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
3	"Линия Финиша" Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
4	"Вилочный погрузчик" Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
5	"Башенный кран" Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
6	"Карусель" Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
7	"Разводной мост" Комплект заданий. Ресурсный набор.	0.5	1.5	2	Практикум
II. Техническое творчество					
Модели животных, птиц, насекомых					
8	Создание моделей по предложенным инструкциям				Фронтальный опрос, практикум
9	Лягушка	0.5	1.5	2	Практикум
10	Черепаша	0.5	1.5	2	Практикум
11	Крокодил	0.5	1.5	2	Практикум
12	Кит	0.5	1.5	2	Практикум
13	Краб	0.5	1.5	2	Практикум
14	Скорпион	0.5	1.5	2	Практикум
15	Ящерица	0.5	1.5	2	Практикум
16	Бабочка	0.5	1.5	2	Практикум
17	Стрекоза	0.5	1.5	2	Практикум
18	Птица	0.5	1.5	2	Практикум
19	Утиная охота	0.5	1.5		Практикум
20	Жираф	0.5	1.5	2	Практикум
21	Собака	0.5	1.5	2	Практикум
22	Скачущая лошадь	0.5	1.5	2	Практикум
Машины и механизмы					

23	Подъемный кран	0.5	1.5	2	Практикум
24	Разводной мост	0.5	1.5	2	Практикум
25	Лифт	0.5	1.5	2	Практикум
26	Прокатный стан	0.5	1.5	2	Практикум
27	Конвейер	0.5	1.5	2	Практикум
28	Манипулятор	0.5	1.5	2	Практикум
29	Раздатчик	0.5	1.5	2	Практикум
30	Токарный станок	0.5	1.5	2	Практикум
Космос					
31	Спутник	0.5	1.5	2	Практикум
32	Запуск ракеты	0.5	1.5	2	Практикум
33	Луноход	0.5	1.5	2	Фронтальный опрос. Практикум
34	Заключительное занятие. Подведение общих итогов курса. Создание самостоятельных моделей с использованием различных передач.	0.5	1.5	2	Тестирование. Практикум
	Итого:	17	51	68	

Содержание учебного (тематического) плана 3 года обучения

1. Введение.

Теория: Знакомство с обучающимися. Содержание программы. Инструктаж по технике безопасности. Входная диагностика.

Практика: Экскурсии по Центру технического творчества, работа с учебными моделями.

2.Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели «Колесо Обозрения»

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Колесо Обозрения». Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

3. Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели "Линия Финиша"

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Линия Финиша». Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

4. Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели "Вилочный погрузчик"

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Вилочный погрузчик».

Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

5. Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели "Башенный кран"

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Башенный кран». Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

6. Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели "Карусель"

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Карусель». Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

7. Комплект заданий. Ресурсный набор. Сборка модели "Разводной мост"/базовый вариант/

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение моделей, сочетающих в себе различные типы передач, совокупность датчиков. Изучение алгоритма для создания моделей, сочетающих в себе большое число деталей.

Практика: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение, программирование и испытание моделей «Разводной мост». Модификация поведения моделей за счёт изменения её конструкции.

8. Создание моделей по предложенным инструкциям.

(Инструкции собраны из различных интернет-источников, методических разработок, литературных источников, а также разработанные педагогом самостоятельно)

Теория: Знакомство с различными видами инструкций. Фото-инструкции, видео-инструкции, 3-D инструкции и др. Принципы и методы работы с различными инструкциями.

Практика: Создание разнообразных моделей по предложенным инструкциям и написание программ для их работы.

9. Модель «Лягушка»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

10. Модель «Черепаша»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

11. Модель «Крокодил»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

12. Модель «Кит»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

13. Модель «Краб»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

14. Модель «Скорпион»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

15. Модель «Ящерица»

Теория: Общие сведения о жизни земноводных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

16. Модель «Бабочка»

Теория: Общие сведения о жизни насекомых и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

17. Модель «Стрекоза»

Теория: Общие сведения о жизни насекомых и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

18. Модель «Птица»

Теория: Общие сведения о жизни птиц и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

19. Модель «Утиная охота»

Теория: Общие сведения о жизни птиц и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

20. Модель «Жираф»

Теория: Общие сведения о жизни животных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

21. Модель «Собака»

Теория: Общие сведения о жизни животных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

22. Модель «Скачущая лошадь»

Теория: Общие сведения о жизни животных и принципах их передвижения.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

23. Модель «Подъемный кран» (с ядром)

Теория: Общие сведения о подъёмных механизмах и принципах их работы.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

24. Модель «Разводной мост»

Теория: Общие сведения о мостах. Конструктивные особенности.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

25. Модель «Лифт»

Теория: Общие сведения о механизме и принципах работы.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

26. Модель «Прокатный стан»

Теория: Общие сведения о прокатном стане, назначение, принцип действия.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

27. Модель «Конвейер»

Теория: Общие сведения о работе и принципах действия конвейерных линий.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

28. Модель «Манипулятор»

Теория: Общие сведения о работе и принципах действия манипуляторов.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

29. Модель «Раздатчик»

Теория: Общие сведения о работе и принципах действия раздатчиков.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

30. Модель «Токарный станок»

Теория: Общие сведения о работе. Поступательное и вращательное движение и их трансформации.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

31. Модель «Спутник»

Теория: Общие сведения о спутниках.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

32. Модель «Запуск ракеты»

Теория: Общие сведения о ракетах и принципах их запуска.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

33. Модель «Луноход»

Теория: Общие сведения о механизмах для исследования космоса и планет солнечной системы.

Практика: Сборка и программирование модели. Внесение в конструкцию модели модификационных изменений.

34. Создание самостоятельных моделей с использованием различных передач.

Теория: Отработка навыков работы с сочетанием в одной модели разных типов передач.

Практика: Создание разнообразных моделей и написание программ для их работы.

1.4. Планируемые результаты освоения программы.

Планируемые результаты освоение программы 1 года обучения (Стартовый уровень, модуль «Простые механизмы»)

Личностными результатами будет являться формирование следующих умений:

- Ценить и уважать труд и достижения других людей;
- Слушать и слышать педагога, товарищей по работе в целях достижения лучшего результата совместной творческой деятельности;
- Проявлять активность и организаторские способности.

Метапредметными результатами освоения первого модуля программы будет являться умение

- Определять, различать и называть детали конструктора Лего Простые механизмы;

- Различать виды простых механизмов, знать их назначение;
- Уметь осуществлять учебно-исследовательскую работу;
- Выполнять техническое обоснование при выполнении проектной работы;
- Применять инженерную смекалку для решения повседневных задач.
- Уметь работать со сложными инструкциями при конструировании механических моделей;
- Выстраивать план действий и придерживаться его при реализации собственного творческого замысла или коллективного проекта;
- Уметь подбирать и анализировать специальную литературу;
- Осуществлять контроль своей работы и при необходимости вносить коррективы для достижения поставленной цели.
- Достигать компромиссных решений с партнерами в работе над проектом;
- Проявлять организаторские способности, распределять роли в работе над проектом;
- Контролировать действия друг друга и оказывать, при необходимости, поддержку;
- Защищать проектные работы перед большой аудиторией.

Предметными результатами освоения первого модуля («Простые механизмы») является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- Названия деталей конструктора Лего «Простые механизмы»;
- Основы механики;
- Принципы работы простых механизмов;

Уметь:

- Конструировать модели на основе простых механизмов по инструкции, по своему замыслу;
- Разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;
- Проводить исследования, включающие в себя наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ.

Планируемые результаты освоения программы 2 года обучения

Базовый уровень, модуль «Первые шаги в робототехнику»

Личностными результатами освоения второго модуля

«Первые шаги в робототехнику» является формирование следующих умений:

- Успешно доводить начатое дело до конца;
- Осознавать свои трудности и преодолевать их;
- Креативно решать поставленные задачи;

Проявлять лидерские качества.

Метапредметными результатами освоения второго модуля программы **предполагает формирование:**

- Выстраивать план действий и придерживаться его при реализации собственного творческого замысла или коллективного проекта;
- Осуществлять контроль своей работы и при необходимости вносить коррективы для достижения поставленной цели.
- Достигать компромиссных решений с партнерами в работе над проектом;
- Проявлять организаторские способности, распределять роли в работе над проектом;
- Контролировать действия друг друга и оказывать, при необходимости, поддержку;
- Защищать проектные работы перед аудиторией.

Предметными результатами освоения второго модуля курса («Первые шаги в робототехнику») является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- Названия деталей конструктора LegoWeDo;
- Принципы программирования в программной среде LegoWeDo;
- Некоторую техническую терминологию.

Уметь:

- Конструировать и программировать модели на основе простых механизмов по инструкции, по своему замыслу
- Разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;

Планируемые результаты освоение программы 3 года обучения модуль «Удивительный мир Lego-моделей»

Метапредметные результаты:

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

Предметные результаты:

обучающиеся должны:

знать:

- составляющие конструктора LEGO «WeDo»;
- понятия алгоритма и программы;
- структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO Education.

понимать:

- принцип работы датчиков и моторов конструктора LEGO «WeDo»;
- принципы движения и его механической передачи.

уметь:

- использовать конструктор LEGO «WeDo» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO Education при составлении собственных программ;
- соблюдать требования техники безопасности при работе с конструктором LEGO

«WeDo»и компьютером;

- презентовать выполненный проект;
- анализировать результаты своей работы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

2. Организационно-педагогические условия

Календарный учебный график

Период обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего недель	Кол-во часов	Режим занятий
1 полугодие	01 сентября	30 декабря	18	68	2 часа 2 раза в неделю
2 полугодие	8 января	31 мая	18	68	2 часа 2 раза в неделю

2.1. Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение:

Материальное обеспечение:

1. Учебный кабинет
2. Лаборантская (система хранения конструкторов, система хранения ноутбуков)
3. Столы одноместные – 12 шт.
4. Стулья ученические - 12 шт.
5. Стол учительский - 2 шт.
6. Стулья учительские- 2 шт.
7. Доска магнитно-маркерная – 1 шт.
8. Выставочные шкафы – 3 шт.

Техническая платформа программы:

Стартовый уровень (1 год обучения)

1. Мобильный компьютерный класс - 1 шт. (12 ноутбуков для воспитанников + 1 ноутбук для учителя);
2. Конструктор Lego Первые механизмы базовый набор – 12 шт
3. Мультимедийный комплект Dialog (Epson проектор, доска Attache, ноутбук Lenovo) – 1 шт.
4. Конструктор Lego Первая история базовый набор – 1 шт.
5. Конструктор Lego "Строительство и общение" – 2 шт.
6. Конструктор Lego "Космос" – 2 шт.
7. Конструктор Lego "Сказки" – 2 шт.
8. Набор принадлежностей для магнитно-маркерных досок чертежный эко дерево.
9. Конструктор Lego Кирпичики для творческих занятий – 1 шт.

Базовый уровень (2-3 год обучения)

1. Мобильный компьютерный класс - 1 шт. (12 ноутбуков для воспитанников + 1 ноутбук для учителя);
2. Конструктор WeDo 1.0 (12 наборов);
3. Конструктор WeDo ресурсный набор – 12 шт.
3. Мультимедийный комплект Dialog (Epson проектор, доска Attache, ноутбук Lenovo) – 1 шт.
4. Набор принадлежностей для магнитно-маркерных досок чертежный эко дерево.

При дистанционной форме организации учебного процесса должен быть обеспечен доступ учащихся и педагога к ресурсам системы дистанционного обучения через сеть Интернет на скорости не ниже 512 Кбит/с. Для образовательной организации, на базе которой осуществляется обучение, должен быть обеспечен порт доступа в сеть Интернет со скоростью не ниже 10 Мбит/с.

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее профессиональное образование без предъявления требований к стажу педагогической работы.

Методические материалы.

Для реализации программы необходимы следующие оценочные комплексы и материалы:

1. Методические комплексы, состоящие: из информационного материала, инструкционных и технологических карт, методических разработок и планов конспектов занятий, методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям. Программное обеспечение к конструктору Lego WeDo.
2. Материалы для контроля и определения результативности занятий: вопросники, контрольные упражнения, тесты и кроссворды.
3. Развивающие и диагностические процедуры: тесты, развивающие игры, вопросники.
4. Дидактические материалы: демонстрационные и раздаточные инструкции, журналы, буклеты, книги технического профиля.

А также для реализации программы используются:

1. Образовательные решения LEGO Education
 - Учебные материалы LEGO EducationWeDo и электронные книги для учителя;
 - Электронная дистанционная программа обучения работе с платформой для педагогов;
 - Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»;
 - Комплект учебных материалов StoryStarter Построй свою историю.
2. Инструкции по сборке: (Инструкции собраны из различных интернет-источников, методических разработок, литературных источников, а также разработанные педагогом самостоятельно). Фото-инструкции, видео-инструкции, 3-D инструкции и др.
3. Программа LEGODigitalDesigner.
4. Microsoft Office - офисный пакет приложений
5. Программы для просмотра фото- и видеофайлов.

2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

1. Текущие (цель - выявление ошибок и успехов в работах обучающихся).
2. Промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие).
3. Итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

- через механизм тестирования (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала в игровой форме);
- через отчетные просмотры законченных работ (творческие выставки).

Аттестация Стартового уровня освоения программного материала.

Карта фиксирования результатов освоения программы

№	Ф И ребенка	Вопросы													Итог	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	нг	кг
1																
2																
3																
4																
5																

Вопросы контроля:

1. Называет все детали конструкторов «Lego первые механизмы», «Lego Простые механизмы»
2. Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.
3. Создает сложные постройки
4. Создает постройки по образцу
5. Создает постройку по схеме
6. Создает постройки по инструкции педагога
7. Создает постройки по творческому замыслу
8. Умеет работать в паре (коллективе)
9. Использует предметы-заместители
10. Умеет составлять рассказ о постройке
11. Умеет обыгрывать постройку
12. Умеет делать выводы о результатах работы на занятиях (в том числе и в подгрупповой работе и работе в паре)
13. Умеет договариваться, не ссориться работая в паре, коллективе.

Аттестация базового уровня освоения программного материала.

Критерии оценки предметных и метапредметных результатов (ИКТ-компетентность) в рамках изучения курса «Легомастер»

Критерии	Уровень форсированности действия
Мотивация трудовой деятельности и творчества	0 — отсутствие у ребенка желания осуществлять трудовую деятельность. 1 — выполняет трудовую деятельность, следуя прямым указаниям взрослого. 2 — включается в творческую трудовую деятельность, но по устной просьбе взрослого или инструкции. 3 — самостоятельно выполняет трудовую деятельность, но обращается за помощью к взрослому. 4 — самостоятельно выполняет трудовую деятельность 5 — самостоятельно инициирует трудовую деятельность, создает творческие работы.
Владение компьютером, работа с программным обеспечением	0 — учащиеся совершенно не владеют компьютером (нет умения). 1 — выбирает и использует ИКТ-ресурсы только при помощи взрослых.

	<p>2 — понимает характер и назначение данного действия, при выборе и использовании ИКТ- ресурсов обращается за помощью к взрослым.</p> <p>3 — использует предусмотренные в рамках изучения курса (отдельного занятия) ИКТ-ресурсы</p> <p>4 — умеют выполнить установку программы с диска, найти информацию в Интернете.</p> <p>5 — самостоятельно выбирает ИКТ-ресурсы для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также для творческой работы.</p>
Конструирование моделей с помощью набора Lego	<p>0 — учащиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения работать с конструктором).</p> <p>1 — знакомы с конструированием, выполняют модели, следуя прямым указаниям взрослого.</p> <p>2 — умеют выполнять модели по образцу, схеме, но часто обращаются за помощью к взрослому.</p> <p>3 – умеют собирать модели по инструкции, но допускают ошибки при сборке.</p> <p>4 – самостоятельно собирать модели по инструкции.</p> <p>5 – самостоятельно создает модели без инструкции</p>
Теоретические знания в области конструирования	<p>1 – отличают данное явление (объект) от их аналогов, показывая при этом формальное знакомство с ним, с его поверхностными характеристиками.</p> <p>2 – учащийся способен рассказать содержание текста, правила, дать определение основным понятиям.</p> <p>3 – находит существенные признаки и связи изучаемых явлений, предметов на основе анализа, синтеза, логического умозаключения, определяет сходство, сопоставляет полученную информацию с имеющимися знаниями.</p> <p>Продолжение таблицы</p> <p>4 – умеет применять в практической деятельности свои теоретические знания, может решать задачи с применением усвоенных ранее знаний, выявляет причинно-следственные связи при изучении теоретического материала, умеет находить в окружающей действительности изучаемые законы и явления</p> <p>5 – умеет обобщать и творчески использовать полученные в ходе обучения знания в новой нестандартной ситуации, находит оригинальные решения поставленной перед ним задачи.</p>

Баллы	Изготовление робота по заданному проекту	Программирование робота по заданному проекту
5	-Полностью отвечает заданию. -Высокая техника исполнения.	-Полностью отвечает заданию. Робот выполняет все предусмотренные заданием действия.
4	-Полностью отвечает заданию. -Незначительные недостатки при сборке.	-Полностью отвечает заданию. -Незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий).

3	-Полностью отвечает заданию. - Имеет один или несколько незначительных недостатков по сборке, которые можно быстро устранить.	-Отвечает заданию. -Имеет незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий).
2	-Частично не соответствует заданию. -Имеет несколько серьезных недостатков по сборке, которые нельзя исправить без разборки отдельных узлов.	-Частично не соответствует заданию. - Имеет значительные недостатки по программированию (робот не выполняет поставленные задачи, или выполняет с перебоями, выполняет не предусмотренные заданием действия).
1	Задание не выполнено	Задание не выполнено

С целью выявления уровней обученности предполагается следующая градация уровней выполнения практических заданий:

- 1 уровень - репродуктивный с помощью педагога
- 2 уровень - репродуктивный без помощи педагога
- 3 уровень – продуктивный, творческий

Для реализации программы применяются следующие **педагогические технологии**

Технология личностно-ориентированного развивающего обучения (И.С. Якиманская) сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности

Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Технология проектного обучения - альтернативная технология, которая противопоставляется классно-урочной системе, при которой не даются готовые знания, а используется технология защиты индивидуальных проектов.

Здоровьесберегающие технологии

Охрану здоровья детей можно назвать приоритетным направлением деятельности всего общества, поскольку лишь здоровые дети в состоянии должным образом усваивать полученные знания и в будущем способны заниматься производительно-полезным трудом.

Технология коллективной творческой деятельности (И. П. Волков, И. П. Иванов). Цели технологии - выявить, учесть, развить творческие способности детей и приобщить их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт, который можно фиксировать (изделие, модель, макет, сочинение, произведение, исследование и т.п.)

Игровые технологии (Пидкасистый П.И., Эльконин Д.Б.) обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта.

3. Список литературы

Информационно-методические материалы для педагога

1. DACTA. PneumaticsGuide. – LEGOGroup, 2007. - 35 pag.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
4. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2003. - 43 pag.
5. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 2013. - 55 pag.
6. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 1998. – 39 pag.
7. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2021. – 125 с.
8. Программа курса «Образовательная робототехника». Томск: Дельтаплан, 2022.- 16с.
9. «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
10. Интернет – ресурсы:

<http://int-edu.ru>

<http://7robots.com/>

<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>

[/ http://insiderobot.blogspot.ru/](http://insiderobot.blogspot.ru/)

<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

<http://www.elrob.org/elrob-2011>

<http://forum.russ2.com/index.php?showforum=69>

<http://www.robo-sport.ru/>

<http://www.railab.ru/>

Информационно-методические материалы для детей и родителей.

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2021.
2. Копосов Д. Г. «Первый шаг в робототехнику», изд. Бином, 2014.
3. Филипов С.А. «Робототехника для детей и родителей», изд. «Наука», 2018.
4. Юревич Е. И. Основы робототехники. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015