



Министерство образования и науки Самарской области
Центр внешкольной работы «Эврика»
- структурное подразделение государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения Самарской области
средней общеобразовательной школы имени Героя Советского
Союза Николая Степановича Доровского с.Подбельск
муниципального района Похвистневский Самарской области
(ЦВР «Эврика» - СП ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского
с. Подбельск)

ПРИНЯТА

на основании решения
методического совета
ЦВР «Эврика» - СП
ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского
с. Подбельск
Протокол № 1
от «05» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского
с. Подбельск
В.Н. Уздяев
Приказ № 060-од/э
«05» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
**«LEGO-
конструирование»**

Техническая направленность

Целевая аудитория: дети в возрасте от 5 до 9 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Следенкин Андрей Александрович,
педагог дополнительного образования

Реализуют:

Следенкин А.А., Кумирова Н.Ф.,
Гончарова Е.Е.,
педагоги дополнительного образования

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Направленность программы	3
1.2.	Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность программы	5
1.3.	Цели программы	7
1.4.	Задачи программы	7
1.5.	Организационно-педагогические и содержательные основы образовательного процесса программы	9
1.5.1.	Режим работы детского объединения	9
1.5.2.	Виды, формы и особенности проведения занятий	9
1.6.	Особенности учебно-воспитательной деятельности	10
1.7.	Мониторинг образовательного процесса	11
1.7.1.	Контроль образовательных результатов	11
1.7.2.	Критерии оценки результативности образовательной деятельности	11
1.7.3.	Психолого-педагогическая диагностика	12
1.8.	Ожидаемые результаты образовательного процесса	14
2.	Тематическое планирование и содержание образовательной деятельности	15
3.	Ресурсное обеспечение программы	29
4.	Список использованных источников	30
	Приложения к программе:	
1	Календарно-тематическое планирование	31
2	План психолого-педагогического диагностирования	34
3	Рабочие листы	35

Краткая аннотация программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «LEGO-конструирование» направлена на овладение начальными знаниями и умениями в области конструирования механизмов и включает в себя 5 тематических модулей. Изучая данную программу, учащиеся узнают о простейших конструкциях и механизмах (с некоторыми из них придется сталкиваться в жизни) и научатся их конструировать.

Данная программа разработана для обучающихся младшего школьного и старшего дошкольного возраста, и представляет собой набор учебных тем, необходимых детям для развития технических наклонностей.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одной из разновидностей конструктивной деятельности младших школьников является создание моделей из популярных, не только среди детей, LEGO-конструкторов, которые обеспечивают сложность и многогранность воплощаемой идеи. Опыт, получаемый ребенком в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. LEGO-конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки инженерной деятельности, развивает фантазию.

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO-конструирование» технической направленности (далее – программа) является ознакомительной и адресована детям 5-9 лет, ориентирована на реализацию их интересов в сфере инженерного конструирования и развития их технологической культуры.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от

12.07.2017 № 441);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467»;

- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования, учащихся по дополнительным общеобразовательным программам»;

- 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»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо министерства просвещения России от 07.05.2020 №ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

- Методические рекомендации по проектированию разноуровневых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ/ РМЦ. –

Самара, ГБОУ ДО СО СДДЮТ, 2021;

- Методические рекомендации для субъектов РФ по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения России 28.06.2019 №МР-81/02вн).

1.2. Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность программы

Актуальность данной программы заключена в том, что знакомит дошкольников и младших школьников с миром техники. Учитывая **стратегию социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года** («...обусловлено унаследованным сверхиндустриальным характером экономики и востребованностью инженерно-технических кадров...») и **концепцию развития дополнительного образования детей** («...совершенствование системы организации и управления дополнительного образования, направленной на выстраивание региональной политики в части развития региональных систем дополнительного образования детей с учетом задач социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, в том числе потребностей соответствующих отраслей экономики...»), программа реализуется в Самарской области, где востребована техническая профессия по разведке, добыче и переработке нефтепродуктов, в ракетостроении. Легоконструирование подготавливает почву для развития технических способностей детей, объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе и востребованности в дальнейшей жизни. Согласно **стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года** программа нацелена на формирование индивидуальной траектории развития личности ребёнка, с учётом его потребностей, интересов и способностей; на выявление и поддержку одаренных детей.

Особенностью программы является **применение конвергентного подхода**: развитие технологического мышления школьников с опорой на формирование исследовательских навыков для создания конкретного, полезного для человека продукта. Знания и умения, приобретенные воспитанниками детского сада, проявятся на уроках математики, технологии, изобразительного искусства, естествознания в начальной школе, и, на которые надо опираться в процессе занятий в дальнейшем. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием. Технология, основанная на элементах LEGO – это проектирование и конструирование различных механизмов и машин, способных помочь человеку. При построении модели затрагивается

множество проблем из разных предметных областей знаний. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Новизна программы заключается в том, что позволяет обучающимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. В отличие от предыдущих программ легоконструирования, в данную добавлены занятия по конструированию механизмов, используемых в повседневной жизни, которые предложил японский конструктор Й.Исогава. В ходе образовательной деятельности дети становятся конструкторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи, а это один из фундаментов их дальнейшей социализации. В связи с развитием информационных технологий программа адаптирована под **использование дистанционных форм обучения.**

Дистанционное обучение предполагает наличие у обучающихся персональных компьютеров или мобильных телефонов с выходом в сеть Интернет.

За основу программы взяты задания из УМК, предложенного компанией LEGO EDUCATION. Программа имеет свою матрицу, которая основана на образовательной концепции LEGO Education:

- **Установление взаимосвязей** – на этом этапе преподаватель знакомит ребят с предметом/устройством, в котором большинство детей должны узнать изучаемый простой механизм;
- **Конструирование** - используя инструкции по сборке, ученики строят модели, сосредотачиваясь на изучении принципа работы простого механизма;
- **Рефлексия** - на этом этапе ученики исследуют собранные ими модели;
- **Развитие** - на этом этапе ученикам предоставляется возможность поэкспериментировать и творчески применить свои знания.

В отличие от ранее созданных, данная программа является **разноуровневой**, как в специфике модулей (начиная с простейших понятий и заканчивая сборкой действующих механизмов), так и внутри самих модулей. Это обусловлено особенностями (возрастными, психологическими, социальными, интеллектуальными) обучающихся, выявленных входными диагностиками.

Учитывая тот факт, что в группы осуществляется набор всех желающих детей (независимо от уровня развития и способностей), занятия проектируются так, чтобы каждый ребенок был вовлечен в этапы работы, т.е. используется **разноуровневый подход** к обучению и контролю знаний и умений. В детском

саду группа формируется из детей подготовительной группы 5-6 лет. В начальной школе группы формируются из учащихся 7-8 лет, 8-9 лет.

По форме организации образовательного процесса программа построена **по модульному принципу**, т.к. состоит из 5 модулей: «Рычаги», «Шкивы», «Зубчатые колеса», «Колеса и оси», «Простые конструкции».

При реализации программы используется **сетевое взаимодействие** с другим учреждением. Занятия объединений проходят на базах: ГБОУ СОШ с.Среднее Аверкино, Егинского филиала ГБОУ ООШ с.Красные Ключи. Между образовательными организациями заключены договора о сотрудничестве по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ ЦВР «Эврика» - СП ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с.Подбельск.

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство и представляет большие возможности для профессиональной ориентации. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Учитывается разновозрастной состав группы и разный уровень подготовки обучающихся, поэтому программой определены три уровня сложности: стартовый(начальный), основной(общий) и углубленный.

- **Стартовый** предусматривает помощь педагога и коррекцию;
- **Основной** предусматривает самостоятельность работы и консультации педагога;
- **Углубленный** предусматривает самостоятельную работу и оценивание.

1.3. Цель программы.

Цель программы: развитие интереса к техническому творчеству и формирование научно – технической ориентации у детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами конструктора LEGO.

1.4. Задачи программы:

На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

Уровень	Обучающие	Воспитательные	Развивающие
Стартовый	ознакомить с основами легоконструирования и механики, с устройством различных конструкций; научить грамотному использованию учащимися основных технических терминов, технологической последовательности изготовления несложных конструкций.	воспитывать трудолюбие, целеустремленность, аккуратность, усидчивость, самостоятельность; сформировать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи в различных социальных ситуациях.	Раскрывать творческие способности каждого обучающегося; развивать память, воображение, мышление.
Основной	Укрепить и углубить межпредметные связи; расширять кругозор; формировать навыки самообслуживания.	Формировать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи в различных социальных ситуациях; формировать уважительное отношение к иному мнению; развивать доброжелательность, понимание и сопереживание чувствам других людей; воспитывать бережное отношение к материальным и духовным ценностям.	Развивать познавательный интерес обучающихся для самостоятельного поиска оптимальных решений логических и технологических задач; совершенствовать уровень речевого развития обучающихся путем развития моторики рук в конструктивно-игровой деятельности и создания речевых условий в игре; социально адаптировать посредством активного воссоздания учащимися знакомых социальных ситуаций в игре; развить мотивацию учебной деятельности

Углубленный	<p>Научить использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских, технологических задач; правил техники безопасности; знаково- символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач. Научить излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий</p>	<p>Развивать доброжелательность и понимание и сопереживание чувствам других людей; воспитывать бережное отношение к материальным и духовным ценностям; воспитывать трудолюбие, целеустремленность, аккуратность, усидчивость, самостоятельность.</p>	<p>Развивать самостоятельность и личную ответственности за свои поступки; формировать умение планировать, контролировать, сравнивать, анализировать, обобщать по признакам, построения рассуждений;</p>
--------------------	---	--	---

1.5. Организационно-педагогические и содержательные основы образовательного процесса программы

1.5.1. Режим работы детского объединения

Программа рассчитана на 1 год обучения, 108 часов в год, 3 часа в неделю. Режим занятий - 2 раза в неделю.

Программа ориентирована на детей в возрасте 5 -9 лет.

Состав группы постоянный в течение года, набор в группы – свободный, принимаются все желающие дети. Количество обучающихся в группе –10 -15 человек.

1.5.2. Виды, формы и особенности проведения занятий

В зависимости от приоритета обозначенных целей и задач в учебной деятельности педагог использует следующие виды занятий:

- теоретические занятия по формированию знаний;
- практические занятия, направленные на формирование умений применять знания на практике, отработку навыков, компетентностей, основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ.

- воспитательные, конкурсные мероприятия;

- занятия - экскурсии, занятия - викторины и т.д.

Форма проведения занятий - очная (непосредственно в группе д/сада или классе школы).

При необходимости, возможно проведение занятий дистанционно. При такой форме занятий освоение тем осуществляется с использованием

современных образовательных платформ Сферум или Учи.ру:

1. без использования реального («покупного») конструктора с помощью программы LEGO Digital Designer, свободно распространяемой через сеть Интернет;
2. для сборки моделей используем, предварительно скачав по ссылке <https://lego-digital-designer.softonic.ru/?ex=DINS-276.1> и установленную на ПК, программу LEGO Digital Designer;
3. при дистанционном обучении занятия проводятся онлайн на платформе УЧИ.ру (адаптирована для дополнительного образования) или sferum.ru, ссылка для регистрации родителей и открытия личного кабинета <https://uchi.ru/signin/main/parent/signup> (sferum.ru);
4. для самостоятельного занятия ребенка под контролем родителей возможно использовать учебный материал компании LEGO Education, скачав его по ссылке <https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q> и запустив файл **start.html**.

1.6. Особенности учебно-воспитательной деятельности

Сегодня под воспитанием в общеобразовательной организации все больше понимается создание условий для развития личности ребенка, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению, содействие процессу взаимодействия педагогов, родителей и обучающихся в целях эффективного решения общих задач.

Применяемые формы и методы учебно-воспитательной работы различны.

Стартовый	Основной	Углубленный
<i>Одновременная работа со всей группой</i>	<i>Репродуктивный метод; воспроизведение и повторение способа деятельности по заданию</i>	<i>Исследовательский, частично-поисковый, эвристический</i>
<i>Метод показа и демонстрация</i>	<i>Метод развития самостоятельности (частично-поисковый)</i>	<i>Метод развития творческого сознания</i>
<i>Словесный метод (объяснительно-иллюстративный)</i>	<i>Метод работы по индивидуальному образовательному маршруту</i>	<i>Метод работы по индивидуальному образовательному маршруту</i>
<i>Метод игровой ситуации</i>	<i>Метод проектов</i>	<i>Метод проектов</i>

Но все они проходят в рамках занятия, среди которых интересны такие как: занятие - викторина; занятия по формированию этических норм, приобщению детей к нравственным и культурным ценностям (беседы, ролевые игры, экскурсии в музеи, участие в выставках), выставки, конкурсы.

Для создания целостной системы воспитания и обучения в работе объединения особое место отводится работе с родителями по выявлению воспитательных возможностей семьи, приобщению родителей к участию в совместной деятельности, в играх с детьми.

В течение учебного года педагогом проводятся:

- родительские собрания;
- индивидуальные беседы, консультации, анкетирования.

1.7. Мониторинг образовательного процесса

1.7.1. Контроль образовательных результатов

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, оперативный.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения в виде бесед, наблюдений и интерактивных занятий.

Текущий контроль проводится через собеседования, практические работы (например, Приложение 3,4,5), выставки, видео и фотографии работ.

Итоговый контроль проводится через организацию выставки работ, презентации собственных моделей, творческой работы и её анализа, устной защиты обучающимися своих проектов и практических работ (Приложение 6), а также по результатам участия детей в конкурсах, выставках и др. мероприятиях.

Оперативный контроль осуществляется в ходе объяснения нового материала с помощью контрольных вопросов.

На каждом занятии педагог использует **взаимоконтроль и самоконтроль**.

1.7.2. Критерии оценки результативности образовательной деятельности

Систематически организуется деятельность, направленная на изучение уровня освоения образовательных программ (ЗУНы). Результаты исследований отражаются в журналах.

Критерии оценки результативности образовательной деятельности		
Уровень теоретических знаний	Знания	
Стартовый	Владеет некоторыми конкретными знаниями. Знания воспроизводит дословно и буквально.	Н
Основной	Запас знаний близкий к содержанию образовательной программы. Неполное владение понятия терминами, законами, теорией.	С
Углубленный	Запас знаний полный. Информацию воспринимает, понимает, умеет переформулировать своими словами.	В

Уровень практических умений и навыков	Специальные умения, навыки.	
Стартовый	В практической деятельности допускает серьезные ошибки, слабо владеет умениями и навыками	Н
Основной	Владеет специальными навыками на репродуктивно-подражательном уровне.	С
Углубленный	Воспитанник владеет творческим уровнем деятельности (самостоятелен, высокое исполнительское мастерство)	В

Уровень освоения образовательных программ (УООП) включает в себя две составляющие: уровень знаний (УЗ) и уровень умений и навыков (УУН), фиксируется в журнале 3 раза в год: сентябрь, декабрь, май.

Оценка качества освоения программы производится при помощи:

- рабочих листов (Приложения 3,4,5
- зачета творческой работы;
- педагогических наблюдений.

1.7.3. Психолого-педагогическая диагностика

Для совершенствования образовательного процесса и наиболее полного определения результатов работы по Программе необходимо провести педагогическое диагностирование по принципу объективности и систематичности.

Педагогическое диагностирование проводится в соответствии с планом графиком.

Диагностирование проводится:

- личности обучающихся (определения их творческого потенциала и уровня нравственной воспитанности);
- коллектива обучающихся (состав группы, актив группы, ее организованность, сплоченность, общественное мнение в группе, составляя как общую, так и социально-психологическую характеристику группы). Диагностирование включает в себя контроль, проверку и оценивание статистических данных, анализ, прогнозирование дальнейшего развития деятельности педагогом- психологом учреждения.

Большую роль в диагностике результатов играет целенаправленное наблюдение за поведением ребёнка на экскурсиях, во время проведения и подготовки к мероприятиям: как ребёнок общается со сверстниками, реагирует

на проблемные ситуации и трудности (наличие агрессии, доброжелательности, пассивности, активности и пр.).

По результатам диагностического исследования группы обучающихся составляется аналитическая справка. Результаты диагностики фиксируются в личном портфолио педагога.

Таким образом, диагностическая деятельность педагога способствует интеллектуальному и творческому развитию обучающихся.

Методы, применяемые при изучении воспитанников (анкетирование, тестирование, наблюдения, беседы), должны отвечать критериям объективности, надёжности, и достоверности. Результатом психолого-педагогического диагностирования обучающегося и детского коллектива являются их характеристики. На их основе осуществляется прогнозирование развития детского коллектива, личности обучающегося, определение зоны его ближайшего развития, строится дальнейшая деятельность педагога.

Методики и график проведения диагностирования представлены в **приложении 2** «План психолого-педагогического диагностирования».

1.8. Ожидаемые результаты образовательного процесса.

	Стартовый	Основной	Углубленный
Личностные результаты	<i>уважительно относится к иному мнению; мотивирован к учебной деятельности.</i>	<i>самостоятелен и отвечает за свои поступки; доброжелателен и сопереживает чувствам других людей.</i>	<i>сотрудничает со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях; мотивирован к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.</i>

<p>Метапредметные результаты</p>	<p>принимает и сохраняет цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления; умеет планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;</p>	<p>определяет наиболее эффективные способы достижения результата; использует знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; использует речевые</p>	<p>излагает свое мнение и аргументирует свою точку зрения и оценку событий; умеет договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; адекватно оценивать собственное поведение и поведение</p>
		<p>средства и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач; владеет логическими действиями сравнения, анализа, обобщения по признакам, построения рассуждений.</p>	<p>окружающих; владеет начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, технических); конструирует по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строит схему.</p>
<p>Предметные результаты</p>	<p>знает первоначальные представления о созидательном значении труда в жизни человека; определяет, различает и называет детали конструктора; умеет: владеть навыками самообслуживания, правилами техники безопасности; 2) самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.</p>	<p>знает простейшие основы легоконструирования и механики; виды конструкций, неподвижное соединение деталей; умеет использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских и технологических задач.</p>	<p>знает технологическую последовательность изготовления несложных конструкций; умеет использовать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации.</p>

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов	Теория	Практика
1.	1 модуль «Рычаги»	23	9	14
2.	1 модуль «Шкивы»	27	10	17
3.	3 модуль «Зубчатые колеса»	27	9.5	17.5
4.	4 модуль «Колеса и оси»	15	5.5	9.5
5.	5 модуль «Простые конструкции»	16	7	9
	Итого:	108	41	67

1 модуль «Рычаги»

Реализация этого модуля направлена на знакомство с историей возникновения и развития конструктора LEGO, с разновидностью деталей и способами их крепления. Знакомство с правилами безопасной работы с деталями конструктора.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с механизмами, которые окружают их в повседневной жизни.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и формирует у детей начальные инженерные навыки. Создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка в окружающем мире.

Цель модуля: формирование знаний и умений в создании моделей технических устройств с механизмами типа «Рычаг».

Задачи модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Познакомить: с историей возникновения и развития конструктора LEGO; с особенностями крепления деталей; Научить создавать конструкции простых механизмов типа «рычаг».</i>	<i>Познакомить с разновидностью простых механизмов; Научить: создавать модели механизмов, содержащих рычаг, клин ; определять возможность использования данных механизмов.</i>	<i>Научить: определять род рычага и область применения; модернизировать модели с механизмами и объяснять принцип работы.</i>

Ожидаемые результаты модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<p><i>Знают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - историю возникновения и развития конструктора LEGO; - особенности крепления деталей; <p><i>Умеют создавать простые механизмы.</i></p>	<p><i>Знают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разновидности механизмов «рычаг»; <p><i>Умеют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать модели окружающих механизмов; - различать область использования данных механизмов. 	<p><i>Знают и умеют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять род рычага и область применения; - модернизировать модели с механизмами и объяснять принцип работы.

Учебно – тематический план модуля «Рычаги»

№№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП. Конструкции. Профессии.	3	1.5	1.5	Входящая диагностика, наблюдение
2.	Простые машины. Клин	3	1	2	Беседа, практическая работа
3.	Рычаги	9	3	6	Беседа, практическая работа
4.	Творческая работа.	8	3	5	Практическая работа
	ИТОГО:	23	8.5	14.5	

Содержание образовательной деятельности

Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП. Конструкции. Профессии (3 часа)

Теория (1.5 ч). История цветных кубиков. Правила работы с конструктором. Инструкция. Название деталей и способы их крепления. Жесткость конструкции. Понятие о простых конструкциях и их разновидностях. Кто придумывает конструкции и где их используют.

Основные определения: Сила сжатия, сила растяжения, сила трения. Элемент конструкции. Треугольник-жесткая конструкция.

Практика (1.5 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
-------------------	------------------	---------------------

<i>Сборка простейших конструкций.</i>	<i>Создание моделей с использованием механизмов по инструкции.</i>	<i>Домик для трех поросят. (Треугольник)</i>
---------------------------------------	--	--

Дистанционно: https://youtu.be/Bbyqbt_gvyI, <https://youtu.be/IeYR1goK7MM>

Тема 1.2. «Простые машины. Клин» (3 часа)

Теория (1 ч). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое Клин? Клин и его применение. Основные определения. Опорный элемент. Стягивающий элемент.

Практика (2 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простейших конструкций типа клин.</i>	<i>Создание механизмов с использованием клина по инструкции.</i>	<i>Создание механизмов с использованием клина по памяти, воображению.</i>

Создание механизмов с использованием конструкций, содержащих устройства клина по инструкции и по памяти.

Тема 1.3. «Рычаги» (9 часов)

Теория (3 ч). Использование рычагов: приложение силы на расстоянии от груза; изменение направления действия силы; увеличение действующей на груз силы; увеличение расстояния, на который перемещается груз. Рычаг первого рода – ось вращения расположена между точкой приложения силы и грузом. Рычаги 1 рода – изменение направления силы и уменьшение усилия перемещения груза, или увеличение величины перемещения. Пример рычага первого рода – балансирные качели. Рычаг второго рода – груз расположен между точкой приложения силы и осью вращения. Рычаги этого типа не изменяют направления действия силы, но могут уменьшать величину усилия, необходимого для поднятия груза. Пример рычага второго рода – тачка.

Рычаг третьего рода – точка приложения силы расположена между грузом и осью вращения. Рычаги этого типа не изменяют направление действия силы, но могут увеличивать величину перемещения. Пример рычага третьего рода – метла.

Практика (6 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простейших рычагов и конструкций.</i>	<i>Различать рычаги по типу; Создание механизмов с использованием рычагов по инструкции.</i>	<i>Усовершенствование механизмов с использованием рычагов по памяти, воображению; Пояснять принцип работы и назначение.</i>

Дистанционно: <https://yandex.ru/video/preview/14725376735026689853>

Тема 1.4. «Творческая работа» (8 часов)

Теория (3 ч). Рычаги первого рода. Ось вращения. Груз. Сила. Шлагбаум. Катапульта.

Практика (5 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Различать рычаги по типам; Создание рычагов различного типа; Сборка простейших механизмов с различными типами рычагов по инструкции.</i>	<i>Различать рычаги по типу; Создать опору шлагбаума, на которой он будет балансировать; Создание катапульты по инструкции; Придумать правила игры с данной моделью.</i>	<i>создание железнодорожного переезда со шлагбаумом, длиной больше 15 см; Усовершенствование механизмов с использованием рычагов по памяти, воображению; Найти способ, чтобы шлагбаум можно было легко открывать и закрывать. Пояснить принцип работы и назначение.</i>

Дистанционно: <https://yandex.ru/video/preview/14725376735026689853>

2 Модуль «Шкивы»

Реализация этого модуля направлена на изучение применения шкивов и, содержащих их механизмов.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с принципом работы шкивов.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность проявить свою фантазию и показать свой жизненный опыт. Формирование у детей начальных профессиональных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности в окружающем мире.

Цель модуля: научиться использовать шкивы для реализации работоспособности конструкции.

Задачи модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<p><i>Научить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять, что такое шкив; - выбирать способы крепления шкива; - определять ведомый и ведущий шкив. 	<p><i>Научить</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять наличие шкивов в механизмах; - находить нужную инструкцию для сборки; - изменять скорость вращения. 	<p><i>Научить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать результаты различных испытаний; - вносить изменения в действующие модели и объяснять их работу.

Ожидаемые предметные результаты:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<p><i>Знают и умеют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - что такое шкив; - выбирать способы крепления шкива; - определять ведомый и ведущий шкив. 	<p><i>Знают и умеют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять наличие шкивов в механизмах; - находить нужную инструкцию для сборки; - как изменять скорость вращения. 	<p><i>Знают и умеют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозировать результаты различных испытаний; - вносить изменения в действующие модели и объяснять их работу.

Учебно – тематический план модуля «Шкивы»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Простые машины. Шкивы	21	7	14	Беседа, практическая работа
2.	Творческий проект. Шкивы.	6	3	3	беседа, практическая работа
	ИТОГО:	27	10	17	

Содержание образовательной деятельности

Тема 2.1. «Простые машины. Шкивы» (21 час)

Теория (7 ч). Что такое Шкив? Шкивы и их применение. Основные определения. Изменения направления тянущего усилия, изменения направления вращения, изменения плоскости вращательного движения,

увеличения тянущего усилия, увеличения или уменьшения скорости вращения, увеличения вращающей силы.

Практика (14 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Отличать шкивы от колес и зубчатых колес; Сборка простых механизмов со шкивом по инструкции.</i>	<i>Создание конструкций с использованием шкивов по инструкции; Создание механизмов с изменением направления вращения шкива,</i>	<i>Собрать по памяти: конструкцию изменения направления тянущего усилия; конструкцию изменения направления вращения шкива;</i>
	<i>конструкцию увеличения тянущего усилия, по инструкции, поясняя принцип работы механизмов. Миксер; Конструирование удочки; Сумасшедшие полы по инструкции</i>	<i>конструкцию увеличения тянущего усилия; по инструкции: «Сумасшедшие полы», проанализировать принцип работы; усовершенствовать механизм или модернизировать.</i>

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/i/5UgKoqksNLseGQ>

Тема 2.2. «Творческий проект. Шкивы» (6 часов)

Теория (3 ч). Проектное задание: устойчивый подъемный кран, в конструкции крана закрепленный шкив, механизм, который может затормозить вращение шкивов. Устройство удочки должно содержать закрепленный шкив, механизм, который может сматывать леску. Устройство должно содержать закрепленный шкив, механизм, который может распугивать птиц

Практика (3 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простых механизмов с изменениями работы шкива по инструкции.</i>	<i>Создание конструкций с использованием шкивов по инструкции; Создание конструкций с изменением направления вращения шкива, конструкции увеличения тянущего усилия, Конструирование Удочки по инструкции.</i>	<i>Собрать модель с конструкцией изменения направления тянущего усилия; Сборка конструкции с изменением направления вращения шкива по инструкции; Создание «механического пугала»; объяснить принцип работы</i>

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q> (принципиальные модели)

3 Модуль «Зубчатые колеса»

Реализация этого модуля направлена на изучение применения зубчатых колес и содержащих их механизмов.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с принципом работы и эффективностью использования зубчатых колес в механизмах.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность проявить свою фантазию и показать свой жизненный опыт. Формирование у детей начальных профессиональных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности в окружающем мире.

Цель модуля: научиться использовать зубчатые колеса и зубчатые передачи для реализации работоспособности конструкции.

Задачи модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Научить:</i> - определять зубчатое колесо; - выбирать способы крепления зубчатого колеса; определять ведомое и ведущее зубчатое колесо.	<i>Научить:</i> - определять наличие шкивов в механизмах; - находить нужную инструкцию для сборки; - изменять скорость вращения зубчатых колес.	<i>Научить:</i> - прогнозировать результаты различных испытаний; - определять эффективность зубчатой передачи в механизмах; - вносить изменения в действующие модели.

Ожидаемые предметные результаты:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Знают :</i> - определение зубчатого колеса; <i>умеют:</i> - выбирать способы крепления зубчатого колеса; - определять ведомое и ведущее зубчатое колесо.	<i>Знают:</i> - определять наличие шкивов в механизмах; <i>умеют:</i> - находить нужную инструкцию для сборки; - изменять скорость вращения зубчатых колес.	<i>Знают и умеют:</i> - прогнозировать результаты различных испытаний; - определять эффективность зубчатой передачи в механизмах; - вносить изменения в действующие модели.

Учебно – тематический план модуля «Зубчатые колеса»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Простые машины. Зубчатые колеса	15	5	10	Беседа, практическая работа
2.	Простые машины. Карусель	9	3	6	Беседа, практическая работа
3.	Творческий проект. Зубчатые колеса	3	1.5	1.5	Беседа, практическая работа
ИТОГО:		27	9.5	17.5	

Содержание образовательной деятельности

Тема 3.1. «Простые машины. Зубчатые колеса» (15 часов)

Теория (5 ч). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое зубчатое колесо? Зубчатые колеса и их применение.

- Ведущее зубчатое колесо
- Ведомое зубчатое колесо
- Зацепление
- Передаточное число.

Направление вращения. Изменение вращения – промежуточное колесо. Уменьшение, увеличение скорости вращения. Коэффициент передачи.

Практика (10 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простых механизмов с зубчатыми колесами по иллюстрациям.</i>	<i>Создание конструкций с использованием зубчатых колес по инструкции; Создание конструкций с изменением направления вращения, скорости. Карусель по инструкции.</i>	<i>Собрать конструкцию изменения направления вращения шкива; Собрать конструкцию увеличения, уменьшения скорости; по инструкции, Карусель; объяснить принцип работы</i>

Дистанционно: <https://educube.ru/support/instructions/files/gears/>

Тема 3.2. «Простые машины. Карусель» (9 часов)

Теория (3 ч). Возможности зубчатых колес. Уменьшение скорости вращения. Зацепление под углом. Корончатое колесо под углом. Равномерное вращение. Зацепление под углом.

Практика (6 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простых механизмов с зубчатыми колесами по иллюстрациям. Сборка механизмов с корончатым колесом по инструкции</i>	<i>Создание конструкций с использованием зубчатых колес и корончатых по инструкции; Создание конструкций с изменением вращения; изменения направления вращения, скорости. Карусель А6 в сравнении с А7 по инструкции.</i>	<i>Собрать конструкцию изменения направления вращения иквива; Собрать конструкцию увеличения, уменьшения скорости; по инструкции, Карусель А6 изменить в А7; объяснить принцип работы после изменения, исследование вращения.</i>

Дистанционно: <https://educube.ru/support/instructions/files/gears-principle/>

Тема 3.3. «Творческий проект. Зубчатые колеса» (3 часа)

Теория (1.5 ч). Проектное задание: тележка с попкорном, рекламный знак, который сможет вращаться, механизм, заставляющий рекламу вращаться при повороте рукоятки. Устройство, которое сможет вращаться при повороте рукоятки, создающее ветерок.

Практика (1.5 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка простых механизмов с зубчатыми колесами по иллюстрациям. Сборка механизмов с корончатым колесом по инструкции.</i>	<i>Создание конструкций с использованием зубчатых колес и корончатых по инструкции; Создание конструкций «Тележка с попкорном» с изменением вращения; по инструкции.</i>	<i>Собрать конструкцию «Тележка с попкорном» с увеличением, уменьшением скорости; по инструкции, объяснить принцип работы после изменения, исследование вращения.</i>

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q>

4 Модуль «Колеса и оси»

Реализация этого модуля направлена на изучение применения колес и содержащих их механизмов, а так же варианты использования осей.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с принципом работы и эффективностью использования колес и осей в механизмах.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и

составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность проявить свою фантазию и показать свой жизненный опыт. Формирование у детей начальных профессиональных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности в окружающем мире.

Цель модуля: научиться использовать колеса и оси для наиболее эффективной работоспособности конструкции.

Задачи модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<p><i>Познакомить с определениями оси и колеса;</i> <i>учить:</i> - <i>определять область использования колес;</i> <i>закреплять знания и умения:</i> <i>использования инструкций по сборке.</i></p>	<p><i>Учить:</i> - <i>определять эффективность использования колес;</i> - <i>находить нужную инструкцию для сборки;</i> - <i>выбирать способы крепления колес.</i></p>	<p><i>Учить:</i> - <i>прогнозировать результаты различных испытаний;</i> - <i>определять вариант эффективного использования оси в механизмах;</i> - <i>вносить изменения в действующие модели.</i></p>

Ожидаемые предметные результаты:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<p><i>Знают:</i> - <i>определения оси и колеса;</i> <i>умеют:</i> - <i>выбирать способы крепления колеса;</i> - <i>определять область использования колес;</i> - <i>пользоваться инструкцией по сборке.</i></p>	<p><i>Знают и умеют:</i> - <i>определять эффективность использования колес;</i> - <i>находить нужную инструкцию для сборки;</i> - <i>выбирать способы крепления колес.</i></p>	<p><i>Знают и умеют:</i> - <i>прогнозировать результаты различных испытаний;</i> - <i>определять вариант эффективного использования оси в механизмах;</i> - <i>вносить изменения в действующие модели.</i></p>

Учебно – тематический план модуля «Колеса и оси»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	

1.	Простые машины. Колеса и оси	9	3.5	5.5	Беседа, практическая работа
2.	Творческий проект. Колеса и оси	6	2	4	Беседа, практическая работа
	ИТОГО:	15	5.5	9.5	

Содержание образовательной деятельности

Тема 4.1. «Простые машины. Колеса и оси» (9 часов)

Теория (3.5 ч). Колесо, вал, ось. Использование в механизмах, регулировка направления движения. Трение, скольжение. Уменьшение трения – облегчение перемещения грузов. Крутящий момент – вращающая сила. Пандус. Шасси. Расстояние. Ролики. Испытание. Ось вращения. Движение по прямой линии. Модель с одиночной фиксированной осью, с разными осями. Поворот при движении. Модель с общей осью. Поворот при движении. Сравнение движений.

Практика (5.5 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
Сборка простых механизмов с колесами и без колес по иллюстрациям. «Машинка»	Создание конструкций с использованием колес и с трением по инструкции; Создание конструкции пандуса с помощью подручных материалов (книг); сборка моделей В1 и В2 по инструкции, проведение опыта.	Сравнение моделей В1 и В2, исследование движения, обоснование и пояснение. Исследование моделей В3 и В4, объяснение эффекта раздельных осей.

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q>

Тема 4.2. «Творческий проект. Колеса и оси» (6 часа)

Теория (2 ч). Понятие о простых машинах и их разновидностях. Что такое колесо? Колеса и их применение. Основные определения. Конструирование основных моделей и их модификации в творческих проектах.

Практика (4 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка «Тачки» по инструкциям.</i>	<i>Создание конструкции «Тачка» с проведением опыта по перевозке груза.</i>	<i>Формулирует проблему, которую решает создание конструкции «Тачки». Испытать, оценить и изменить конструкцию моделей.</i>

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q>

5 Модуль «Простые конструкции»

Реализация этого модуля направлена на изучение применения колес и содержащих их механизмов, а так же варианты использования осей.

Осуществление обучения детей по данному модулю дает им возможность познакомиться с принципом работы и эффективностью использования колес и осей в механизмах.

Модуль разработан с учетом личностно – ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый ребенок имел возможность проявить свою фантазию и показать свой жизненный опыт. Формирование у детей начальных профессиональных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности в окружающем мире.

Цель модуля: научиться, используя полученные знания, создавать работоспособные конструкции .

Задачи модуля:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Научить:</i> - выбирать необходимый набор деталей; - определять назначение механизма; - пользоваться инструкцией по сборке.	<i>Научить:</i> - определять по описанию функциональный механизм для сборки модели; - определять вариант эффективного использования механизма.	<i>Научить:</i> - анализировать результаты различных испытаний; - определять вариант эффективного использования механизма; - вносить изменения в действующие модели.

Ожидаемые предметные результаты:

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Знают и умеют:</i> - выбирать необходимый набор	<i>Знают и умеют:</i> - определять по описанию	<i>Знают и умеют:</i> - анализировать результаты различных

<i>деталей; - определять назначение механизма; - пользоваться инструкцией по сборке.</i>	<i>функциональный механизм для сборки модели; - определять вариант эффективного использования механизма.</i>	<i>испытаний; - определять вариант эффективного использования механизма; - вносить изменения в действующие модели.</i>
--	--	--

Учебно – тематический план модуля «Простые конструкции»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Простые конструкции.	8	4	4	Беседа, практическ ая работа
2.	Творческий проект. Простые конструкции	8	3	5	Беседа, практическ ая работа
	ИТОГО:	16	7	9	

Содержание образовательной деятельности

Тема 5.1. «Простые конструкции» (8 часов)

Теория (4 ч). Как создаются предметы из повседневной жизни. Японский конструктор Й.Изогава. Инструкции, схемы, чертежи, описание, представление.

Практика (4 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Сборка «Стульчика» по иллюстрации.</i>	<i>Создание раскладного стульчика для дачного участка с проведением опыта по иллюстрации.</i>	<i>Формулирует проблему, которую решает создание конструкции «Раскладной стул». Испытать, оценить и изменить конструкцию моделей. Создание столика для кухни, ксилофона для музыкального занятия.</i>

Дистанционно: <https://disk.yandex.ru/i/8v47vIYKPjIIUg>

Тема 5.2. «Творческий проект. Простые конструкции» (8 часов)

Теория (3 ч). Вспоминаем все изученные механизмы и устройства, их применение. Фотосессия и защита проектных моделей.

Практика (5 ч).

Стартовый уровень	Основной уровень	Углубленный уровень
<i>Создание моделей по представлению, описанию, фантазии.</i>	<i>Создание подставки для мобильного телефона, Носимых устройств (часы)</i>	<i>Создание носимого устройства – «Очки», модернизация и демонстрация с защитой.</i>

3. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Методическое обеспечение.

Для реализации программы используются следующие педагогические технологии, формы и методы:

Образовательные технологии:

- **Здоровьесберегающие технологии:** на занятии осуществляются разнообразные виды деятельности, направленные на сохранение и укрепление здоровья обучающихся (воспитанников): динамические паузы (профилактика утомления), физические минутки, творческая деятельность.
- **Компетентностно-ориентированные технологии:** обучение в сотрудничестве, индивидуальный и дифференцированный подход к обучению, технологии коллективной творческой деятельности.
- **Информационные технологии:** коммуникативность и демонстрация творческой и интеллектуальной деятельности.

В программе используются такие формы занятий, которые мотивируют учащихся к активному слушанию, познанию изучаемого материала, а также обеспечивают наибольшую эффективность и оптимальность его восприятия, а именно: учебное занятие, практическое занятие, упражнения на развитие межполушарного взаимодействия, настольные игры .

Методы образовательного процесса:

- ✓ словесный (устное изложение, беседа, и т.д.);
- ✓ наглядный (наблюдение, показ педагогом);
- ✓ практический (упражнения);
- ✓ репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- ✓ частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- ✓ фронтальный - одновременная работа со всеми детьми;
- ✓ коллективный - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;
- ✓ индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- ✓ групповой - организация работы по малым группам с последующей

презентацией результатов выполнения заданий и их обобщение.

3.2. Материально-техническое обеспечение.

- 1) Оборудованное учебное помещение, соответствующее требованиям охраны труда и санитарно-гигиеническим нормам;
- 2) мебель: столы, стулья, шкафы для методической и учебной литературы; стеллажи, стенды для работ и экспонатов;
- 3) оборудование: компьютер, принтер, мультимедиапроектор, экран, колонки, доска, фильтр-удлиннитель;
- 4) наборы Лего конструкторов 2009689 "Простые механизмы";
- 5) программное обеспечение для дистанционных занятий
<https://disk.yandex.ru/d/tl-OyqSMb8Zb3Q>
- 6) программа LEGO Digital Designer, свободно распространяемая в сети интернет <https://lego-digital-designer.softonic.ru/>
- 7) материалы: бумага формата А4.

3.3. Информационное обеспечение.

Имеются:

- пособия, необходимые для проведения теоретических занятий в форме лекций, бесед (книги, учебники, таблицы, на электронных носителях);
- сценарии праздников, дружеских встреч, чаепитий;
- методические рекомендации по подготовке и проведению конкурсов, выставок результативности.

3.4. Кадровое обеспечение.

Для реализации данной программы педагогу дополнительного образования необходимо владеть основами педагогики, психологии, знаниями, навыками сборки головоломок.

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: «ЛИНКА—ПРЕСС», 2001. электронные данные. - <https://disk.yandex.ru/i/lbeVrBRR5gkVNq> (дата обращения 04.07.2023г.).
2. Комплект заданий к набору 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education. электронные данные. - <https://disk.yandex.ru/i/5UgKoqksNLseGQ> (дата обращения 04.07.2023г.).
3. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО». - М., 2007. Электронные данные. - <https://disk.yandex.ru/i/5dJM1zBMf2HPzw> (дата обращения 4.07.2023г.).
4. Парамонова Л.А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста: лекции 1–4. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2008 – 80 с. Электронные

данные. - <https://disk.yandex.ru/i/-3GBcUtlccR2Ww> (дата обращения 04.07.2023г.).

5. [Yoshihito_Isogawa]_The_LEGO_Technic_Idea_Book_Si (электронный вариант). Электронные данные. - <https://disk.yandex.ru/i/8v47vIYKPjIUg> (дата обращения 04.07.2023г.).

Календарно-тематическое планирование

№	№ недели	Дата (число, месяц)	Тема занятия	Форма обучения, форма занятия и подведения итогов	Количество часов	Место проведения	Форма контроля
1	1	сентябрь	Вводное занятие.	Беседа, инструктаж, практическое занятие	1	кабинет	опрос
2,3	1	сентябрь	Конструкции	Беседа, практическое занятие, выставка	2	кабинет	опрос
4,5	2	сентябрь	Простые машины. Клин. (E1)	Беседа, практическое занятие, выставка	2	кабинет	Контрольные вопросы
6	2	сентябрь	Простые машины. Клин. (E2)	Беседа, практическое занятие, выставка	1	кабинет	Контрольные вопросы
7-9	3	сентябрь	Рычаг 1 рода(9689C1)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
10-12	4	сентябрь	Рычаг 2 рода(9689C2)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
13-15	5	октябрь	Рычаг 3 рода(9689C)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
16-18	6	октябрь	Шлагбаум	Объяснение, творческое занятие	3	кабинет	Практ. работа, выставка
19,20	7	октябрь	Катапульта (9689C3)	Беседа, практическое занятие, выставка	2	кабинет	Контрольные вопросы
21-23	7,8	октябрь	Катапульта (9689C4)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Практ. работа, выставка
24-26	8,9	октябрь	Простые машины. Шкивы(D1)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы

27-29	9,10	ноябрь	Простые машины. Шкивы(D2)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
30-32	10,11	ноябрь	Простые машины. Шкивы(D3)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
33-35	11,12	ноябрь	Простые машины. Шкивы(D4)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
36-38	12,13	ноябрь	Простые машины. Шкивы(D5)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
39-41	13,14	декабрь	Простые машины. Шкивы(D6)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
42-44	14,15	декабрь	Простые машины. Шкивы(D7)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
45	15	декабрь	Простые машины. Шкивы(D7)	Беседа, практическое занятие, выставка	1	кабинет	Контрольные вопросы
46, 47	16	декабрь	Шкивы. Подъемный кран	Объяснение, творческое занятие	2	кабинет	Практ. работа, выставка
48	16	декабрь	Шкивы. Удочка	Объяснение, творческое занятие	1	кабинет	Практ. работа, выставка
49, 50	17	декабрь	Шкивы. Механическое пугало	Объяснение, творческое занятие	2	кабинет	Практ. работа, выставка
51-53	17,18	январь	Простые машины. Зубчатые колеса(A1)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
54-56	18,19	январь	Простые машины. Зубчатые колеса(A2)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
57-59	19,20	январь	Простые машины. Зубчатые колеса(A3)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
60-	20,21	январь	Простые машины. Зубчатые	Беседа, практическое	3	кабинет	Контрольные

62			колеса(А4)	занятие, выставка			вопросы
63-65	21,22	февраль	Простые машины. Зубчатые колеса(А5)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
66-68	22,23	февраль	Простые машины. Карусель (А6)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
69-71	23,24	февраль	Простые машины. Карусель (А7)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
72-74	24,25	февраль	Простые машины. Карусель (А7)	Беседа, практическое занятие, выставка	3	кабинет	Контрольные вопросы
75, 76	25,26	март	Простые машины. Тележка с попкорном	Объяснение, творческое занятие	2	кабинет	Практ. работа, выставка
77	26	март	Простые машины. Ветряк	Объяснение, творческое занятие	1	кабинет	Практ. работа, выставка
78, 79	26,27	март	Колеса и оси (9689 В1)	Беседа, творческое занятие, выставка	2	кабинет	Практ. работа, выставка
80	27	март	Колеса и оси (9689 В2)	Беседа, творческое занятие, выставка	1	кабинет	Практ. работа, выставка
81-83	27,28	март	Колеса и оси (9689В3)	Беседа, творческое занятие, выставка	3	кабинет	Практ. работа, выставка
84-86	28,29	март	Колеса и оси (9689 В4)	Беседа, творческое занятие, выставка	3	кабинет	Практ. работа, выставка
87-89	29,30	апрель	Колеса и оси (9689 В5)	Беседа, творческое занятие, выставка	3	кабинет	Практ. работа, выставка

90-92	30,31	апрель	Колеса и оси (9689 В6)	Беседа, творческое занятие, выставка	3	кабинет	Практ. работа, выставка
93	31	апрель	Простые конструкции. Стульчик	Беседа, творческое занятие, выставка	1	кабинет	Практ. работа, выставка
94, 95	32	апрель	Простые конструкции. Столик	Беседа, творческое занятие, выставка	2	кабинет	Практ. работа, выставка
96	32	апрель	Простые конструкции. Ксилофон	Беседа, творческое занятие, выставка	1	кабинет	Практ. работа, выставка
97, 98	33	май	Простые конструкции. Подставка для телефона	Беседа, творческое занятие, выставка	2	кабинет	Практ. работа, выставка
99, 100	33,34	май	Простые конструкции. Носимые устройства	Беседа, творческое занятие, выставка	2	кабинет	Практ. работа, выставка
101-106	34-36	май	Творческий проект	творческие занятия, выставки	6	кабинет	Практ. работа, выставка
107-108	36	май	Итоговое занятие	Творческое занятие	2	кабинет	Выставка

План-график психолого-педагогического диагностирования

№	сентябрь	октябрь	ноябрь	март	апрель
1.	«Методика изучения мотивов участия школьников в деятельности» (Л.В.Байборода)	Тест креативности Торренса. Субтест №1 «Нарисуйте картинку»	Методика «Психологическая культура личности» (Т.А. Огнева, О.И. Мотков)		«Методика изучения мотивов участия школьников в деятельности» (Л.В.Байборода)
2.	Тест «Рисунок семьи»	Тест креативности Торренса. Субтест №2 «Завершение фигуры»			
3.		«Несуществующее животное»		Методика «Психологическая культура личности» (Т.А. Огнева, О.И. Мотков)	Методика изучения социализированности (М.И.Рожков)
4.	Методика изучения социализированности (М.И.Рожков)				Методика диагностики психологических условий школьной образовательной среды Н.П.Бадьиной (обучающихся и родителей)

Рабочий лист

(для воспитанников д/с и учащихся первого класса задание озвучивается, а ответы устно или в виде рисунков)

1. **Постройте А1 (Направление вращения).**
Используйте Инструкции по сборке А, страницы с 4 по 8, шаги с 1 по 7.

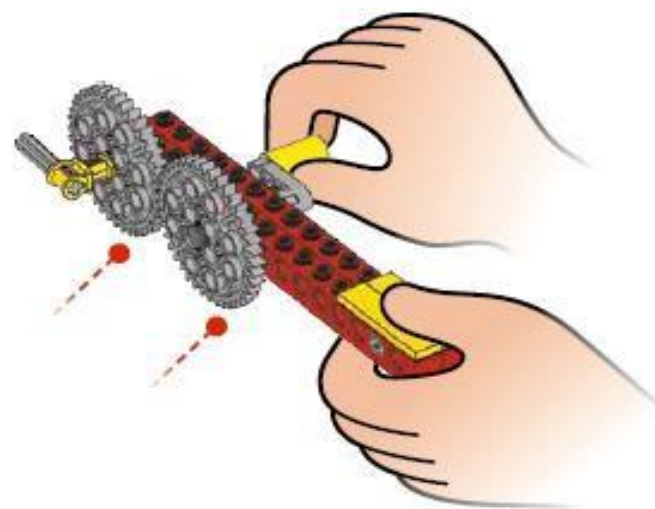


2. **Отметьте зубчатые колеса.**
Проведите линии от слов к изображению модели.



Ведомое зубчатое колесо

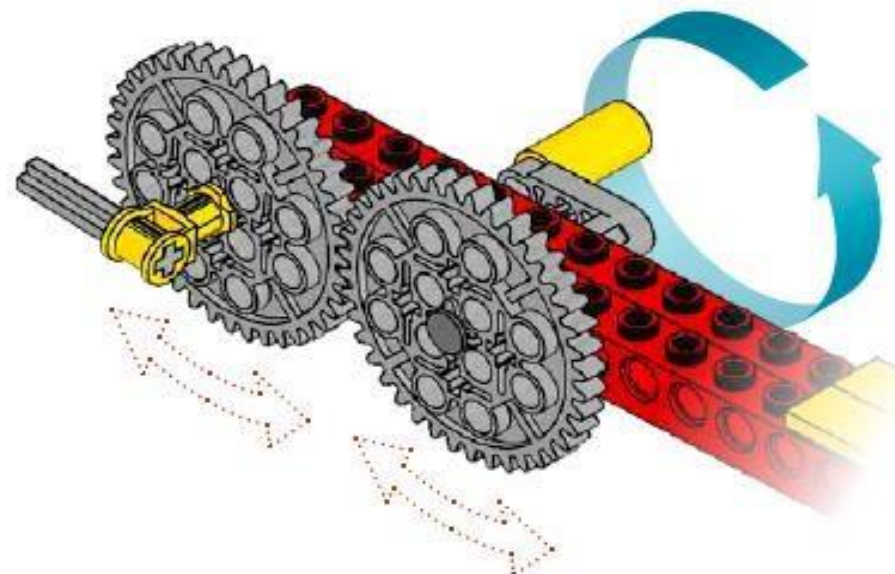
Ведущее зубчатое колесо



3. **Испытайте модель и зафиксируйте результаты наблюдений.**
Поверните рукоятку на один полный оборот и посчитайте, сколько раз повернется маркер положения.
Ответ запишите здесь:



Понаблюдайте, в какую сторону вращаются зубчатые колеса, когда вы поворачиваете рукоятку, и нарисуйте стрелочки, чтобы показать направления вращения.



Рабочий лист

(для воспитанников д/с и учащихся первого класса задание озвучивается, а ответы устно или в виде рисунков)

Принципиальные модели: Колеса и оси

Рабочий лист

Вопросы для обсуждения

- Что вы знаете об этом простом механизме?
- Где мы используем этот простой механизм?
- Зачем мы используем этот простой механизм?







Сравните модель В1 с моделью В2.

Какую модель легче заставить двигаться, В1 или В2?

Отметьте в таблице каждую модель.



	 Легко	 Трудно
		
		

Сравните модель В3 с моделью В4.

Какой моделью легче управлять - В3 или В4?

Отметьте свой ответ.



	 Легко	 Сложно
 В3 одиночная фиксированная ось		
 В4 отдельные оси		

Рабочий лист

(для воспитанников д/с и учащихся первого класса задание озвучивается, а ответы устно или в виде рисунков)

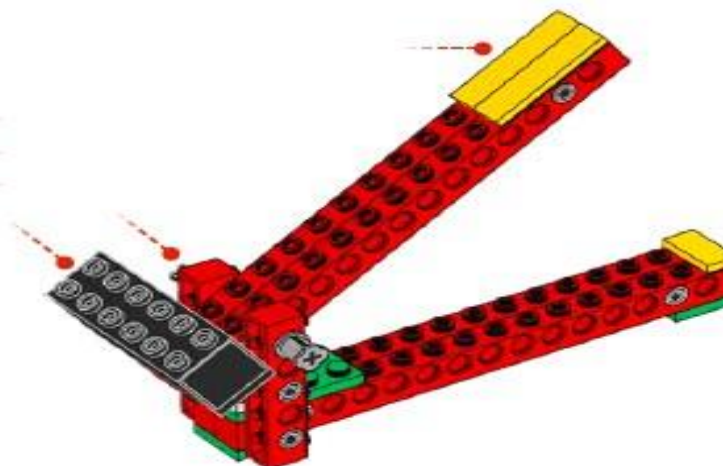
1. Соберите модель С1 (Рычаг первого рода С1).
Используйте Инструкции по сборке С,
страницы с 4 по 12, шаги с 1 по 10.



2. Отметьте рычаг.
Проведите линии от слов к изображению
модели.



Сила ●
Ось вращения ●
Груз ●



3. Определите, к какому роду относится рычаг.
Какой из этих предметов относится к
рычагам первого рода?
Обведите предмет кружком или запишите
свой ответ здесь:



а) лом



б) щипцы для орехов



в) пинцет

(для воспитанников д/с и учащихся первого класса задание озвучивается, а ответы устно или в виде рисунков)

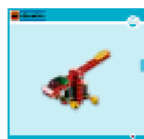
Основное задание: Катапульта

Рабочий лист



Примечание. Не направляйте катапульту в лицо, когда бросаете шину.

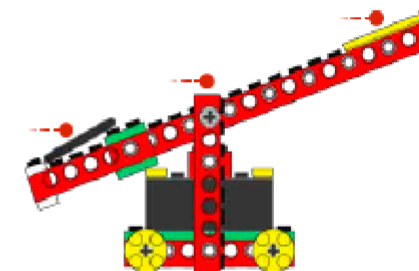
1. Сначала постройте модель катапульти С3 и опробуйте ее. Используйте Инструкции по сборке С, страницы с 16 по 30, шаги с 1 по 16.



2. Отметьте элементы модели. Проведите линии от слов к модели.



Точка приложения силы
Ось вращения
Груз



К какому роду рычагов относится катапульта?



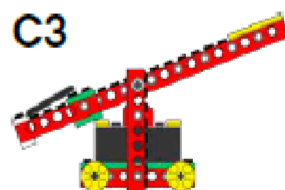
3. Внимательно посмотрите на картинку моделей и сравните модель катапульти С3 с катапультой С4.

• Посчитайте количество ЛЕГО-шипов или отверстий на балке рычага от оси вращения до груза в двух моделях.

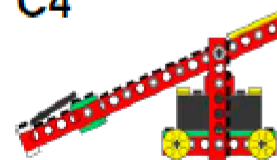
• Что вы заметили? Объясните, чем отличаются две модели.



С3



С4



4. Сделайте вывод и проверьте свой прогноз. Мои испытания показали, что катапульта модели (С3 / С4) бросает шину дальше.

С3

С4

Мой прогноз оказался (правильным/неправильным).

