**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 «03» августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор
ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского
с. Подбельск
В.Н. Уздяев
Приказ № 057-од/э
«03» августа 2022 г.

# Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

# *«Lego»*

Техническая направленность

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

C=RU, O=ГБОУ СОШ им.Н.С.Доровского с.Подбельск, CN=В.Н.Уздяев, E=podbel_sch_phvy@samara.edu.ru
00e2de620d21d26701
2022.08.09 20:56:49+04'00'

**Разработчик:**
Следенкин Андрей Александрович,
**Реализуют:**
Следенкин А.А., Самойлова Е.С., Егорова Н.А.,
педагоги дополнительного образования

Похвистневский район – 2022

## Содержание


| | | |
|---|---|---|
| 1. | Пояснительная записка | 3 |
| 1.1. | Направленность программы | 3 |
| 1.2. | Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность программы | 3 |
| 1.3. | Цели программы | 5 |
| 1.4. | Задачи программы | 5 |
| 1.5. | Организационно-педагогические и содержательные основы образовательного процесса программы | 6 |
| 1.5.1. | Режим работы детского объединения | 6 |
| 1.5.2. | Виды, формы и особенности проведения занятий | 7 |
| 1.6. | Особенности учебно-воспитательной деятельности | 7 |
| 1.7. | Мониторинг образовательного процесса | 7 |
| 1.7.1. | Контроль образовательных результатов | 7 |
| 1.7.2. | Критерии оценки результативности образовательной деятельности | 8 |
| 1.7.3. | Психолого-педагогическая диагностика | 9 |
| 1.8. | Ожидаемые результаты образовательного процесса | 10 |
| 2. | Тематическое планирование и содержание образовательной деятельности | 11 |
| 2.1. | Учебный план. Учебно-тематический план модулей | 11 |
| 2.2. | Содержание образовательной деятельности | 16 |
| 3. | Ресурсное обеспечение программы | 19 |
| 4. | Список использованных источников | 21 |
| | **Приложения к программе:** | |
| 1 | Календарно-тематическое планирование | 22 |
| 2 | План психолого-педагогического диагностирования | 27 |

**Краткая аннотация программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «LEGO» направлена на овладение начальными знаниями и умениями в области конструирования механизмов и включает в себя 5 тематических модулей.. Изучая программу, учащиеся узнают о простейших конструкциях и механизмах 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 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.

Программа предполагает возможность использования дистанционных образовательных технологий.

## 1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO» 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.

## 1.2. Актуальность, новизна и педагогическая целесообразность программы

**Актуальность.**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 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);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об

утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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»;
- 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»;
- 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»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Программа актуальна тем, что раскрывает для младших школьников мир техники. Учитывая то, что программа реализуется в Самарской области, где востребована техническая профессия по разведке, добыче и переработке нефтепродуктов, 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.

Занимаясь с детьми на занятиях легоконструирования, мы готовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

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. При построении модели затрагивается множество проблем из разных 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 школьникам в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки. Интегрирование различных образовательных областей в объединении открывает возможности для реализации новых концепций школьников, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В отличие от предыдущих программ легоконструирования, в данную добавлены занятия по конструированию механизмов, используемых в повседневной жизни, предложенных японским конструктором Й.Изогава.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. Каждый ребенок любит и хочет играть, но готовые игрушки лишают ребенка возможности творить самому. LEGO-конструктор открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. 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.

По форме организации образовательного процесса программа является **модульной**. Программа состоит из 5 модулей: «Рычаги», «Шкивы», «Зубчатые колеса», «Колеса и оси», «Простые конструкции».

При реализации программы используется **сетевое взаимодействие** с другими учреждениями, обеспечивающими возможность освоения учащимися программы с использованием ресурсов школ, на базах которых осуществляется образовательная деятельность согласно договору между ЦВР и общеобразовательными учреждениями.

Заключены договора о сотрудничестве по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ ЦВР «Эврика – СП ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с.Подбельск с ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино, с ГБОУ ООШ с. Красные Ключи.

Данная программа при необходимости может быть реализована при помощи **современных дистанционных технологий.** Освоение предмета осуществляется по трем направлениям:

1) теоретические задания учащимся со ссылкой на автора и учебное пособие, с дальнейшим обсуждением темы и тестированием;

2) видео просмотр материала на заданную тему со ссылкой на интернет источник, с дальнейшим обсуждением темы и тестированием;

3) видео занятия в режиме «Онлайн» с использованием современных образовательных платформ.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

За основу программы взяты задания из УМК, предложенного компанией LEGO EDUCATION.

### 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:

**обучающие:**

- ознакомление с основами легоконструирования и механики, с устройством различных конструкций;
- усвоение и грамотное использование учащимися основных технических терминов, технологической последовательности изготовления несложных конструкций;
- укрепление и углубление межпредметных связей;
- расширение кругозора.
- приобретение навыков самообслуживания;
- усвоение использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, технологических задач; правил техники безопасности;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

**воспитательные:**

- воспитание трудолюбия, целеустремленности, аккуратности, усидчивости, самостоятельности;
- приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи в разных социальных

ситуациях;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- развитие доброжелательности и понимания и сопереживания чувствам других людей;
- воспитание бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

**развивающие:**

- раскрытие творческих способностей каждого обучающегося;
- развитие памяти, воображения, мышления;
- развитие познавательного интереса учащихсяся для самостоятельного поиска оптимальных решений логических и технологических задач;
- совершенствование уровня речевого развития учащихсяся путем развития моторики рук в конструктивно-игровой деятельности и создания речевых условий в игре;
- социальная адаптация посредством активного воссоздания учащимися знакомых социальных ситуаций в игре;
- развитие мотивов учебной деятельности;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки;
- формирование умения планировать, контролировать;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, обобщения по признакам, построения рассуждений;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

## 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 от 5 до 9 лет.

Состав группы постоянный в течение года, набор в группы – свободный, принимаются все желающие дети.

Количество обучающихся в группе – от 10 до 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.

## 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 учащихсяся в целях эффективного решения общих задач.

Применяемые формы и методы воспитательной работы различны. Это и беседы, и экскурсии, и др. 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 наблюдений и интерактивных занятий.

**Текущий контроль** проводится через собеседования, практические работы, выставки, видео и фотографии работ.

**Итоговый контроль** проводится через организацию выставки работ, презентации собственных моделей, устной защиты обучающимися своих проектов и практических работ, 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 | |
| Низкий | Владеет некоторыми конкретными знаниями. Знания воспроизводит дословно и буквально. | Н |
| Средний | Запас знаний близкий к содержанию образовательной программы. Неполное владение понятия терминами, законами, теорией. | С |
| Высокий | Запас знаний полный. Информацию воспринимает, понимает, умеет переформулировать своими словами. | В |
| Уровень практических умений и навыков | Специальные умения, навыки. | |
| Низкий | В практической деятельности допускает серьезные ошибки, слабо владеет умениями и навыками | Н |
| Средний | Владеет специальными навыками на репродуктивно-подражательном уровне. | С |
| Высокий | 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:

- тестирования (теория);
- зачета творческой работы;
- педагогических наблюдений;
- карты самооценки.

### 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.

**Личностные результаты освоения программы.**
Обучающийся:
1) уважительно относится к иному мнению;
2) мотивирован к учебной деятельности;
3) самостоятелен и отвечает за свои поступки;

4) доброжелателен и сопереживает чувствам других людей;
5) сотрудничает со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
6) мотивирован к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

**Метапредметные результаты освоения программы.**

Обучающийся обладает следующими умениями и навыками:
1) принимает и сохраняет цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
2) умеет планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
3) использует знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
4) использует речевые средства и средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
5) владеет логическими действиями сравнения, анализа, обобщения по признакам, построения рассуждений;
6) излагает свое мнение и аргументирует свою точку зрения и оценку событий;
7) умеет договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
8) владеет начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, технических);
9) конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

**Предметные результаты освоения программы.**

Обучающийся знает:
1) первоначальные представления о созидательном значении труда в жизни человека;
2) определяет, различает и называет детали конструктора;
3) простейшие основы легоконструирования и механики;
4) виды конструкций, неподвижное соединение деталей;
5) технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Обучающийся умеет:
1) владеть навыками самообслуживания, правилами техники безопасности;
2) самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
3) использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских и технологических задач;
4) использовать первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Учебный план

| № п/п | Наименование тем | 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:** создание условий для формирования интереса к техническим устройствам

**Задачи модуля:**

- познакомиться с историей возникновения и развития конструктора LEGO;
- познакомиться с особенностями крепления деталей ;
- познакомиться с разновидностью механизмов «рычаг»;
- создать модели окружающих механизмов.

**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 | 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** | |

## 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:**

- находить нужную инструкцию для сборки ;
- уметь выбирать способы крепления шкива;
- определять наличие шкивов в механизмах;
- вносить изменения в действующие модели.

**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** | |

## 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:**

- находить нужную инструкцию для сборки ;
- уметь выбирать способы крепления зубчатых колес;
- 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** | |

## 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:**

- находить нужную инструкцию для сборки ;
- уметь выбирать способы крепления колес;
- определять вариант эффективного использования оси в механизмах;
- вносить изменения в действующие модели.

**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** | |

## 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:**

- определять по описанию функциональный механизм для сборки модели ;
- уметь выбирать необходимый набор деталей;
- определять вариант эффективного использования механизма;
- вносить изменения в действующие модели.

**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, практическая работа |
| 2. | Творческий проект. Простые конструкции | 8 | 3 | 5 | Беседа, практическая работа |
| | **ИТОГО:** | **16** | **7** | **9** | |

## 2.2.2. Содержание образовательной деятельности

**Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПП. Конструкции (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. Основные определения: Сила сжатия, сила растяжения, сила трения. Элемент конструкции. Треугольник-жесткая конструкция.
***Практика (1.5 ч).*** Сборка простейших конструкций. Создание механизмов с использованием конструкций по инструкции. Домик для трех поросят. Треугольник.

**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).*** 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).*** Создание механизмов и конструкций с использованием инструкции.

- Собрать конструкцию по инструкции, проанализировать принцип работы.
- Собрать конструкцию по памяти.
- Усовершенствовать конструкцию или модернизировать.

**Тема 1.4. «Творческая работа» (8 часов)**

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

***Практика (5 ч).*** Создание железнодорожного переезда со шлагбаумом, длиной больше 15 см. Создание катапульты по инструкции. Придумать правила игры с данной моделью.

- Создать опору шлагбаума, на которой он будет балансировать.
- Найти способ, чтобы шлагбаум можно было легко открывать и закрывать.
- Собрать конструкцию по памяти.
- Усовершенствовать конструкцию или модернизировать.

**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).*** Создание конструкций с использованием шкивов по инструкции.

- Собрать конструкцию по инструкции, проанализировать принцип работы.
- Собрать конструкцию по памяти.
- Усовершенствовать конструкцию или модернизировать.

**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).*** Создание конструкций с использованием шкивов по инструкции, описанию и представлению, оценить и усовершенствовать конструкцию модели.

**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.

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

***Практика (10 ч).*** Создание конструкций с использованием шкивов по инструкции или по представлению, оценить, усовершенствовать конструкцию модели.

**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).*** Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции, памяти, представлению. Создание конструкции карусели, исследование вращения и изменение скорости вращения.

**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).*** Создание конструкций с зубчатыми колесами по инструкции, описанию, представлению. Самостоятельная творческая работа.

**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).*** Создание конструкций В1, В2, В3, В4 с колесами по инструкции, памяти, представлению. Построить простой механизм для понятия трения по инструкции. Сравнить модели В1, В2, В3, В4.

**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).*** Создание конструкций с колесами по инструкции, памяти, представлению. Провести анализ и сравнение, усовершенствовать.

**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).*** Создание раскладного стульчика для дачного участка по изображению. Создание столика для кухни, подставки для мобильного телефона, ксилофона для музыкального занятия. Конструирование носимых предметов- очки. Самостоятельная творческая работа.

**Тема 6.2. «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).*** Создание моделей по представлению, описанию, фантазии. Творческая самостоятельная работа. Презентация своих моделей.

## 3. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

**Программа обеспечена учебно-методическим комплексом** LEGO EDUCATION на DVD диске.
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.

**При дистанционном обучении используется программа LEGO Digital Designer v.4.3.12,** распространяемая в свободном доступе сети Интернет по ссылке https://www.softonic.ru/download/lego-digital-designer/windows/post-download?ext=1.

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

**1) технологии** развивающего, дифференцированного, проблемного, критического, компетентностно-ориентированного обучений. Данные методики учитывают интересы каждого обучающегося, его психологические возрастные особенности, приобретённые знания, умения и навыки.

**2) методы и формы обучения:**

**1. Формы теоретического метода обучения (информационные):**
*а) устные словесные методы: рассказ, беседа, инструктаж*.

**Текущая беседа** может идти во время практической работы. **Итоговая (заключительная, обобщающая) беседа** проводится как в конце занятия (в

сжатой форме), так и в конце серии занятий по изучению одной темы. Здесь значительная роль отводится выступлениям учащихся. Итоговая беседа может иметь форму блиц-опроса.

**Инструктаж** – словесный метод обучения, основанный на изложении инструкций. Обычно под инструкцией понимается четкое и достаточно краткое объяснение или перечень правил, которые необходимо строго выполнять.

*б) демонстрационные методы* реализуют **принцип наглядности** в обучении и опираются на показ инструкций, пособий.

**2. Практические методы и формы обучения:**

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между подгруппами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, работа по инструкции);
- практический (составление инструкции, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействий. Наличие равноправной позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей). Игра, как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения, является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу.

**Перечень материально-технического обеспечения.**

На основании договоров о сотрудничестве ГБОУ СОШ с. Среднее Аверкино, ГБОУ ООШ с. Красные Ключи предоставляют для учебных занятий:

- оборудованное учебное помещение, соответствующее требованиям охраны труда и санитарно-гигиеническим нормам;
- мебель: столы, стулья;
- оборудование: компьютер, мультимедиапроектор, экран, колонки, доска, фильтр-удлинитель (для офиса с заземляющим контактом, с встроенной защитой от перегрузки и короткого замыкания, с защитой модемной линии.

## 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://litmy.ru/knigi/deti/204658-stroim-iz-lego.html (дата обращения 29.07.2020г.)
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education (электронный вариант).
3. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО». - М., 2007. Электронные данные.- https://thelib.ru/books/tatyana_vyacheslavovna_luss/formirovanie_navykov_konstruktivno_igrovoy_deyatelnosti_u_detey_s_pomoschyu_lego-read.html (дата обращения 29.07.2020г.)
4. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование - М., 1999. электронные данные.- http://beriknigi.ru/tvorchestvo/paramonova-teoriya-i-metodika-tvorcheskogo-konstruirovaniya-v-detskom-sadu.html (дата обращения 29.07.2020г.)
5. [Yoshihito_Isogawa]_The_LEGO_Technic_Idea_Book_Si(b-ok.org) (электронный вариант)

**Приложение 1**

## 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 | Первомайский филиал | опрос |
| 2,3 | 1 | сентябрь | Конструкции | Беседа, практическое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | опрос |
| 4,5 | 2 | сентябрь | Простые машины. Клин. (Е1) | Беседа, практическое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 6 | 2 | сентябрь | Простые машины. Клин. (Е2) | Беседа, практическое занятие, выставка | 1 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 7-9 | 3 | сентябрь | Рычаг 1 рода(9689С1) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 10-12 | 4 | сентябрь | Рычаг 2 рода(9689С2) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 13-15 | 5 | октябрь | Рычаг 3 рода(9689С) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 16-18 | 6 | октябрь | Шлагбаум | Объяснение, творческое занятие | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 19, 20 | 7 | октябрь | Катапульта (9689С3) | Беседа, практическое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Контрольные |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | вопросы |
| 21-23 | 7,8 | октябрь | Катапульта (9689С4) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 24-26 | 8,9 | октябрь | Простые машины. Шкивы(D1) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 27-29 | 9,10 | ноябрь | Простые машины. Шкивы(D2) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 30-32 | 10,11 | ноябрь | Простые машины. Шкивы(D3) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 33-35 | 11,12 | ноябрь | Простые машины. Шкивы(D4) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 36-38 | 12,13 | ноябрь | Простые машины. Шкивы(D5) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 39-41 | 13,14 | декабрь | Простые машины. Шкивы(D6) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 42-44 | 14,15 | декабрь | Простые машины. Шкивы(D7) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 45 | 15 | декабрь | Простые машины. Шкивы(D7) | Беседа, практическое занятие, выставка | 1 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 46, 47 | 16 | декабрь | Шкивы. Подъемный кран | Объяснение, творческое занятие | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | выставка |
| 48 | 16 | декабрь | Шкивы. Удочка | Объяснение, творческое занятие | 1 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 49, 50 | 17 | декабрь | Шкивы. Механическое пугало | Объяснение, творческое занятие | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 51-53 | 17,18 | январь | Простые машины. Зубчатые колеса(А1) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 54-56 | 18,19 | январь | Простые машины. Зубчатые колеса(А2) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 57-59 | 19,20 | январь | Простые машины. Зубчатые колеса(А3) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 60-62 | 20,21 | январь | Простые машины. Зубчатые колеса(А4) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 63-65 | 21,22 | февраль | Простые машины. Зубчатые колеса(А5) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 66-68 | 22,23 | февраль | Простые машины. Карусель (А6) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 69-71 | 23,24 | февраль | Простые машины. Карусель (А7) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные вопросы |
| 72-74 | 24,25 | февраль | Простые машины. Карусель (А7) | Беседа, практическое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Контрольные |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | вопросы |
| 75, 76 | 25,26 | март | Простые машины. Тележка с попкорном | Объяснение, творческое занятие | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 77 | 26 | март | Простые машины. Ветряк | Объяснение, творческое занятие | 1 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 78, 79 | 26,27 | март | Колеса и оси (9689 В1) | Беседа, творческое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 80 | 27 | март | Колеса и оси (9689 В2) | Беседа, творческое занятие, выставка | 1 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 81-83 | 27,28 | март | Колеса и оси (9689В3) | Беседа, творческое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 84-86 | 28,29 | март | Колеса и оси (9689 В4) | Беседа, творческое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 87-89 | 29,30 | апрель | Колеса и оси (9689 В5) | Беседа, творческое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 90-92 | 30,31 | апрель | Колеса и оси (9689 В6) | Беседа, творческое занятие, выставка | 3 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 93 | 31 | апрель | Простые конструкции. Стульчик | Беседа, творческое занятие, выставка | 1 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 94, 95 | 32 | апрель | Простые конструкции. Столик | Беседа, творческое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | выставка |
| 96 | 32 | апрель | Простые конструкции. Ксилофон | Беседа, творческое занятие, выставка | 1 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 97, 98 | 33 | май | Простые конструкции. Подставка для телефона | Беседа, творческое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 99, 100 | 33,34 | май | Простые конструкции. Носимые устройства | Беседа, творческое занятие, выставка | 2 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 101 - 106 | 34-36 | май | Творческий проект | творческие занятия, выставки | 6 | Первомайский филиал | Практ. работа, выставка |
| 107 108 | 36 | май | Итоговое занятие | Творческое занятие | 2 | Первомайский филиал | Выставка |

Приложение 2

**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) |