

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Раздольская средняя общеобразовательная школа»
Приозерского района Ленинградской области

РАСМОТРЕНА И
РЕКОМЕНДОВАНА
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Протокол педагогического совета
№ 1 от «29» августа 2019 г

«УТВЕРЖДЕНО» приказом № 144
от «01» сентября 2019 г

Директор М.А. Фомов М.В.



Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности

«Лего-конструирование. Простые механизмы»

Программа рассчитана для детей возраста от 7 лет
Срок реализации программы – 1 год

Составитель: Личушин Иван Николаевич,
учитель информатики,
педагог дополнительного образования

Раздолье
2019 г

Оглавление

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Основное содержание. | 6 |
| Тематическое планирование (1 занятие – 40+40 минут, перерыв 10 минут)..... | 9 |
| Поурочное тематическое планирование | 10 |
| Мониторинг достижения детьми планируемых результатов освоения программы | 22 |
| Рекомендации по оснащению образовательного процесса. | 23 |
| Технические средства. | 23 |
| Печатные пособия | 23 |
| Годовой календарный график | 24 |

Пояснительная записка

Программа разработана на основе нормативно-правовой базы:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (в действующей редакции);
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373, зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г., регистрационный номер 17785) с изменениями (приказ Минобрнауки России от 26.11. 2010 № 1241, от 22.09.2011 №2357, от 18.12.2012 №1060, от 29.12.2014 №1643, от 18.05.2015 №507);
- СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 (ред. от 24.11.2015), зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993).

Программа является модифицированной, разработана на основе авторской программы Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 «Простые механизмы», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд, file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям в образовательных учреждениях можно отнести легоконструирование.

Лего – одна из самых известных и распространённых в настоящее время педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения для развития ребёнка. Перспективность применения Лего - технологии обуславливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. С помощью Лего-технологий формируются учебные задания разного уровня – своеобразный принцип обучения «шаг за шагом», ключевой для Лего-педагогики.

Программа курса «Легоконструирование» направлена на развитие у детей младшего школьного возраста таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Задатки творческой деятельности присущи любому человеку, нужно лишь суметь их раскрыть и развить, поэтому педагогическая целесообразность данной программы заключается в раскрытии у младших школьников конструктивных

навыков, воображения, расширения кругозора, создания условий, в которых дети могут проявить свои как индивидуальные способности, так и способности при занятии в коллективной работе. Данная программа позволит реализовать применение современных коммуникационных и информационных технологий для развития навыков общения, творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Цель программы: развитие начального научно-технического и пространственного мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

Назначение: образовательная программа курса «Легоконструирование» является пропедевтической и служит для подготовки к дальнейшему изучению курса «Робототехника» с применением компьютерных технологий.

Срок реализации и режим занятий: общий объем учебного времени составляет 34 занятия (68 часов) на один год обучения детей в возрасте от 7 лет.

Планируемые результаты освоения программы.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать модели по схеме для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие личностных результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста,

взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Предметные результаты изучения курса «Легоконструирование»:

Обучающиеся научатся

- определять и называть детали конструктора Лего, точно классифицировать их по форме, размеру и цвету;
- определять и называть виды конструкций (плоские, объемные);
- использовать в моделях различные способы соединения деталей (неподвижное и подвижное);
- самостоятельно или с помощью учителя конструировать модель по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме, по замыслу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции модели.

Обучающиеся получают возможность научиться

- реализовывать творческий Лего-проект самостоятельно или в коллективной деятельности;
- участвовать в конкурсах и соревнованиях по Легоконструированию.

Основное содержание.

| Раздел | | Содержание |
|---|-------|--|
| Первые шаги. Знакомство с конструктором Лего. (3 занятия) | 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с комплектацией и названиями деталей. |
| | 2 | Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Создание конструкции дома по заданной схеме |
| | 3 | Создание конструкции «Дома будущего» по заданию её свойств. Входная диагностическая работа. |
| Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели (9 занятий) | 1(4) | Трёхмерные конструкции. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. Сборка трёхмерной модели по схеме. |
| | 2(5) | Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по схеме. |
| | 3(6) | Конструкции с тремя зубчатыми колёсами. Зубчатые колёса. Зубчатая передача. |
| | 4(7) | Конструкция, увеличивающая скорость вращения. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа. Создание модели миксера по заданным свойствам. |
| | 5(8) | Уменьшение скорости вращения Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция. |
| | 6(9) | Творческая работа. «Велосипед для езды по горам» Создание конструкции по описанию её свойств |
| | 7(10) | Коронное зубчатое колесо. Работа крутящего момента под углом 90 Зацепление под углом 90 Передаточное число.. |
| | 8(11) | Карусель. Уменьшение / Увеличение скорости вращения |
| | 9(12) | Творческая работа. Тележка для мороженого. |
| Колеса и оси. Принципиальные и основные модели. (5 занятий) | 1(13) | Скользящая модель. Роликовая модель. Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения. |
| | 2(14) | Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Машинки Сравнение маневренности моделей с разными типами осей. |

| | | |
|---|-------|---|
| | 3(15) | Урок-сорязание. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках. Модели с одной фиксированной ось и с отдельными осями. |
| | 4(16) | Создание модели по заданию свойств. Тачка Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. |
| | 5(17) | Текущая диагностическая работа. Творческое задание Свободная тема. Использование всех изученных приёмов конструирования. |
| Рычаги. Принципиальные и основные модели. (5 занятия) | 1(18) | Принципиальные модели. Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. |
| | 2(19) | Творческое задание «Шлагбаум» |
| | 3(20) | Создание собственного проекта с использованием шлагбаума |
| | 4(21) | Рычаг «Катапульта» Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. |
| | 5(22) | Урок-сорязание «Катапульта». Создание модели катапульти по собственному замыслу. |
| Шкивы. Принципиальные и основные модели. (9 занятий) | 1(23) | Принципиальные модели «Шкивы» Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения Сборка конструкции по её схеме. |
| | 2(24) | Изменение направления движения. Прогнозирование направления вращения |
| | 3(25) | Увеличение скорости вращения. Угловая скорость. |
| | 4(26) | Уменьшение скорости вращения. |
| | 5(27) | изменение направления движения. Простой закреплённый шкив, или «Блок»- |
| | 6(28) | Подъёмный кран. Создание модели по заданию свойств. Творческое задание. |
| | 7(29) | Проведения испытания, оценка работоспособности модели подъёмного крана. |
| | 8(30) | Изменение скорости, направления вращения. Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. |
| | 9(31) | Творческое задание «Лифт» Конструирование по заданию свойств. |
| Итоговые занятия (3 занятия) | 1(32) | Итоговая диагностическая работа. Создание модели с использованием конструктора по собственному замыслу «Парк аттракционов» |

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| | 2-3 (33- 34) | Защита проектов. Лего-фестиваль. |
| | | Резерв |

Тематическое планирование (1 занятие – 40+40 минут, перерыв 10 минут)

| | Название темы | теория | практика | Всего занятий. |
|------------------------------------|---|--------|----------|----------------|
| 1 | Вводное занятие | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 3 | Зубчатые колёса. Принципиальные модели. | 2 | 3 | 5 |
| 4 | Зубчатые колёса. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 5 | Зубчатые модели. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 6 | Колёса и оси. Принципиальные модели. | 1 | 1 | 2 |
| 7 | Колёса и оси. Основные модели. | - | 2 | 2 |
| 8 | Колёса и оси. Творческие задания. | - | 1 | 1 |
| 9 | Рычаги. Принципиальные модели. | 0,5 | 1 | 1,5 |
| 10 | Рычаги. Основные модели. | 0,5 | 1 | 1,5 |
| 11 | Рычаги. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 12 | Шкивы. Принципиальные модели. | 1 | 4 | 5 |
| 13 | Шкивы. Основные модели. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 14 | Шкивы. Творческие задания. | - | 2 | 2 |
| 15 | Работа по собственному замыслу | - | 1 | 1 |
| 16 | Повторение о обобщение | - | 2 | 3 |
| | Итого занятий | 7,5 | 25,5 | 34 |
| 1 занятие – 2 часа (68 часов) | | | | |
| Резерв – 2 занятия. Итого: 72 часа | | | | |

Поурочное тематическое планирование

| № | Дата | Тема занятия | Рекомендации для учителя | Планируемые результаты | | |
|---|------|---|--------------------------|--|---|---|
| | | | | Предметные | Метапредметные УУД | Личностные УУД |
| Раздел 1. Введение. Конструкторы лего (3 занятия). | | | | | | |
| 1 | | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с комплектацией и названиями деталей. | | Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Знание геометрических форм. | Сравнение по цвету, по размеру. | Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО |
| 2 | | Линейные и двумерные конструкции ЛЕГО. Конструирование модели дома по образцу (по схеме). | | Продолжение знакомства с комплектацией. | Выработка умения работать по схеме. | Логическое мышление, аккуратность. |
| 3 | | Конструирование по заданным условиям модели «Дом будущего». Входная диагностическая работа. | | Продолжение знакомства с комплектацией Особенности городского и загородного домов | Работа по заданию свойств. Геометрические формы. | Развитие фантазии и воображения. |
| Раздел 2. Зубчатые колеса. Принципиальные и основные модели (9 занятий). | | | | | | |
| 4 | | Трёхмерные | A1 | Подсчет зубьев на | Построение трехмерных | Развитие |

| | | | | | | |
|---|--|--|----|--|--|--------------------------------------|
| | | конструкции.Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера.Сборка трёхмерной модели по образцу (по схеме). | | колесах и количества оборотов. Зубчатая передача. Направление и скорость вращения двух зубчатых колёс одного размера. | моделей по их двухмерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. | наблюдательности, пунктуальности. |
| 5 | | Классификация зубчатых колёс. Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали с зубчатыми колёсами по образцу (по схеме). | A2 | Зубчатые колёса. Зубчатая передача. | Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. | Развитие наблюдательности. |
| 6 | | Уменьшение скорости вращения. Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция. | A3 | Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи | Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс . Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. | Выработка умения наблюдать. |
| 7 | | Конструкция, увеличивающая | A4 | Зубчатые колёса. | Построение трехмерных | Выработка |

| | | | | | | |
|---|--|--|----|--|--|--|
| | | <p>скорость вращения. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа. Конструирование по заданным условиям модели «Миксер».</p> | | <p>Зубчатая передача. Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Построение модели, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи. Убеждаются, что степень увеличения или уменьшения скорости вращения зависит от количества зубьев на зубчатых колесах и их взаимного расположения</p> | <p>моделей по их двухмерным изображениям. Визуальное сравнение направления и скорости вращения колёс. Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов. Планирование и выполнение простого исследования Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов</p> | <p>умения наблюдать и делать выводы</p> |
| 8 | | <p>Конструирование по заданным условиям модели «Велосипед для езды по горам»</p> | | <p>«Велосипед для езды по горам»</p> | <p>Создание конструкции по описанию её свойств Соблюдение заданного порядка процедуры проекти Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект рования.</p> | <p>Развитие воображения, логического мышления.</p> |
| 9 | | <p>Коронное зубчатое колесо. Работа</p> | A5 | <p>Работа крутящего момента под углом 90°.</p> | <p>Построение трехмерных моделей по их двухмерным</p> | <p>Выработка умения</p> |

| | | | | | | |
|----|--|---|----|---|--|--|
| | | <p>крутящего момента под углом. 90</p> <p>Зацепление под углом °. 90</p> <p>Передаточное число.</p> | | <p>Понятие прямой угол.</p> <p>Расположение зубчатых колес таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу.</p> | <p>изображениям. Изучение геометрических понятий угла, градусной меры угла.</p> <p>Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p> <p>Планирование и выполнение простого исследования</p> | <p>анализировать.</p> |
| 10 | | <p>Карусель.</p> <p>Уменьшение / Увеличение скорости вращения</p> | А6 | <p>Уменьшение / Увеличение скорости вращения</p> | <p>Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям. Счёт до 8, 24, 40.</p> <p>Кратность чисел.</p> <p>Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p> <p>Планирование и выполнение простого исследования</p> | <p>Навыки наблюдения.</p> |
| 11 | | <p>Карусель.</p> <p>Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.</p> <p>Зубчатые колёса.</p> <p>Зубчатая передача.</p> | А7 | <p>Уменьшение / Увеличение скорости вращения</p> <p>Подсчет передаточного числа.</p> | <p>Построение трехмерных моделей по их двухмерным изображениям.</p> <p>Вычислительные навыки</p> <p>Кратность чисел.</p> <p>Прогнозирование результатов простых экспериментов и проверка прогнозов.</p> | <p>Пунктуальность, наблюдательность.</p> |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------------|--|--|--|
| | | | | | <p>Планирование и выполнение простого исследования</p> <p>Сбор данных с использованием наблюдений, опросов и экспериментов</p> | |
| 12 | | <p>Конструирование лего-проекта по собственному замыслу «Тележка для мороженого».</p> | | <p>«Тележка для мороженого».</p> | <p>Конструирование по заданным свойствам.</p> <p>Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.</p> <p>Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект</p> | <p>Развитие воображения, творческого мышления.</p> |
| Раздел 3. Колеса и оси. Принципиальные и основные модели (5 занятий). | | | | | | |
| 13 | | <p>Скользящая модель.</p> <p>Роликовая модель.</p> <p>Пандус. Колёса.</p> <p>Трение скольжения, трение качения.</p> | <p>В1, В2</p> | <p>Пандус. Колёса.</p> <p>Трение скольжения, трение качения.</p> | <p>Понятие трения. Градусная мера угла. Угол наклона.</p> <p>Расстояние. Сила.</p> <p>Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами.</p> <p>Определить, где может возникнуть трение</p> <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов</p> | <p>Навыки исследовательской деятельности.</p> |

| | | | | | | |
|----|--|--|--------|--|---|--|
| | | | | | различных испытаний. | |
| 14 | | <p>Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями. Сравнение маневренности моделей с разными типами осей.</p> | В3, В4 | <p>Изучить одиночную фиксированную ось. Особенности моделей с одиночной фиксированной осью, с отдельными осями. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения.</p> | <p>Развитие умения наблюдать, сравнивать</p> <p>Построение трехмерных моделей. Построить модель с колесами, которая легко поворачивается.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p> | <p>Внимательность, аккуратность, логическое мышление.</p> |
| 15 | | <p>Машинки. Урок-соревнование «Гонки на машинках». Модели с одной фиксированной осью и с отдельными осями. Конструирование по собственному замыслу «Машина для Деда Мороза».</p> | В5, В6 | <p>Сравнение маневренности модели с одной фиксированной осью и модели с отдельными осями.</p> | <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Навыки принятия конструкторских решений.</p> <p>Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования.</p> | <p>Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.</p> |
| 16 | | <p>Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. Конструирование по заданным условиям модели «Тачка».</p> | | <p>Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения.</p> | <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Измерение углов.</p> <p>Наблюдение, анализ, выводы.</p> <p>Соблюдение заданного</p> | <p>Навыки исследовательской деятельности.</p> |

| | | | | | | |
|--|--|---|-------|---|--|--|
| | | | | | порядка процедуры проектирования. | |
| 17 | | Конструирование лего-проекта по собственному замыслу «Машина будущего». Промежуточная диагностическая работа. | | Использование всех изученных приёмов конструирования. | Развитие пространственного воображения. Построить управляемую модель. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. | Развитие творческого мышления, фантазии. |
| Раздел 4. Рычаги. Принципиальные и основные модели (5 занятия). | | | | | | |
| 18 | | Принципиальные модели. Рычаги и оси. Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. | C1,C2 | Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. Убедиться, что рычаг в виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси, может создавать нужное движение. Определить, что такое рычаг первого рода. | Умение наблюдать, сравнивать, делать выводы. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 19 | | Конструирование по образцу модели «Шлагбаум» (по картинке). | | «Шлагбаум». Зависимость силы от длины рычага. Описать понятия: ось вращения, | Создание конструкции по заданию её свойств. Построение трехмерных моделей. | Развитие фантазии и воображения. |

| | | | | | | |
|---|--|--|-------|--|--|---|
| | | | | усилие и груз. | Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. | |
| 20 | | Конструирование по собственному замыслу легио-проекта «Железнодорожный шлагбаум». | | | Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных моделей. | Мышление. Навыки игровой культуры. |
| 21 | | Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Конструирование по заданным условиям модели «Рычаг-катапульта». | С3,С4 | Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы. | Сборка модели по схеме и анализ её свойств. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения. | Пространственное воображение, мышление. |
| 22 | | Конструирование модели катапульти по собственному замыслу. Урок-соревнование «Катапульта». | | Игра «Катапульта» Ось вращения, груз, сила, точность. | Сборка модели по собственной схеме. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. | Мышление. Навыки игровой культуры. |
| Раздел 5. Шкивы. Принципиальные и основные модели (9 занятий). | | | | | | |
| 23 | | Принципиальные | D1 | Направление вращения. | Сборка модели по схеме и | Развитие |

| | | | | | | |
|----|--|--|----|---|---|---|
| | | <p>модели «Шкивы».</p> <p>Ведомый шкив, ведущий шкив.</p> <p>Направление вращения. Сборка конструкции по образцу (по схеме).</p> | | <p>Определить, что такое шкив.</p> | <p>анализ её свойств.</p> <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p> | <p>мышления наблюдательност и.</p> |
| 24 | | <p>Изменение направления движения.</p> <p>Прогнозирование направления вращения.</p> | D2 | <p>Изменение направления движения</p> | <p>Прогнозирование направления вращения</p> <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p> | <p>Развитие мышления наблюдательност и.</p> |
| 25 | | <p>Увеличение скорости вращения. Угловая скорость.</p> | D3 | <p>«Шкивы». Увеличение скорости вращения.</p> | <p>Визуальные наблюдения и сравнение.</p> <p>Построить модель, которая повысит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.</p> <p>Построение трехмерных моделей.</p> <p>Прогнозирование результатов различных испытаний.</p> | <p>Развитие мышления наблюдательност и.</p> |
| 26 | | <p>Уменьшение скорости вращения.</p> | D4 | <p>«Шкивы». Уменьшение скорости вращения.</p> | <p>Визуальные наблюдения и сравнение.</p> <p>Построить модель, которая уменьшит скорость вращения с помощью зубчатой передачи.</p> <p>Построение трехмерных</p> | <p>Развитие мышления наблюдательност и.</p> |

| | | | | | | |
|----|--|---|----|--|--|---|
| | | | | | моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. | |
| 27 | | Изменение направления движения. Простой закреплённый шкив или блок. | D5 | Изменение направления движения | Визуальные наблюдения и сравнение. Расположить шкивы таким образом, чтобы ведущий шкив поворачивался в одном направлении с ведомым шкивом. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. | Развитие мышления наблюдательности. |
| 28 | | Применение блоков в механизмах. Конструирование по заданным условиям модели «Подъёмный кран». Проведения испытания, оценка работоспособности модели подъёмного крана. | | Конструирование по заданию свойств. Испытание и оценка работоспособности модели. Замысел, проект, конструкция. Выставка моделей. | Конструирование по собственному замыслу. Построение трехмерных моделей. Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию Убедиться, что скорость вращения одного шкива относительно другого определяется размером шкивов. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. | Воображение, фантазия, логическое мышление. |

| | | | | | | |
|----|--|--|----|---|--|---|
| | | | | | Прогнозирование результатов различных испытаний. | |
| 29 | | Изменение скорости, направления вращения. Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. | D6 | Ведущий / ведомый шкив, проскальзывание. | Наблюдение и выводы. Поиск причины. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. | Наблюдательность, логическое мышление. |
| 30 | | Изменение скорости и направления вращения. | D7 | Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. Диаметр. | Нахождение отличий. Установление причины и следствия. Расположить шкивы таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в противоположных направлениях или под 90 градусов друг к другу. Построение трехмерных моделей. Прогнозирование результатов различных испытаний. | Навыки исследовательской деятельности. |
| 31 | | Конструирование по заданным условиям модели «Лифт». | | Повторение и обобщение темы «Машины и механизмы. Блоки». Конструирование по заданию свойств. | Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. Построение трехмерных моделей. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. | Воображение, фантазия, логическое мышление. |

Итоговое занятие (3 занятия)

| | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|---|
| 32 | | Итоговый тест. Создание коллективного лего-проекта по собственному замыслу «Парк аттракционов». | | | Построение трехмерных моделей по собственному замыслу. Соблюдение заданного порядка процедуры проектирования. Прогнозирование результатов различных испытаний. | Воображение, фантазия, логическое мышление. |
| 33 | | Презентация лего-проекта «Парк аттракционов». | | | Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект | Навыки исследовательской деятельности. |
| 34 | | Лего-фестиваль и фотовыставка. | | | Предлагают решение, применяют предложенные решения, оценивают изделие или его проект | Навыки исследовательской деятельности. |
| | | | | | | |

Мониторинг достижения детьми планируемых результатов освоения программы
 Мониторинг проводится два раза в год (в сентябре, в мае).

Уровень развития ребенка оцениваются по критериям: высокий, средний, низкий

| № | Навыки и умения | Уровень развития обучающегося | | |
|---|--|--|---|---|
| | | высокий | средний | Низкий |
| 1 | Умение определять и называть детали. | Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали. | Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности. | Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь. |
| 2 | Умение определять и называть виды конструкций и способы соединения деталей. | Может самостоятельно, быстро и без ошибок по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей. | Может самостоятельно, но медленно, без ошибок по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей, присутствуют неточности. | Не может без помощи педагога по готовой модели назвать вид конструкций и способ соединения деталей. |
| 3 | Умение конструировать по образцу, по заданной схеме, по чертежу, по замыслу. | Может самостоятельно, быстро и без ошибок сконструировать модель. | Может сконструировать модель, в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога. | Не может понять последовательность действий при проектировании модели, конструировать модель может только с помощью педагога. |

Рекомендации по оснащению образовательного процесса.

Реализация программы курса «Легоконструирование» осуществляется с использованием учебно-методических пособий, специально разработанных компанией LEGO Education.

Технические средства.

- Персональный компьютер. Мультимедийный проектор. Демонстрационный экран.
- Набор 9689 «Простые механизмы» компании LEGO® Education.
- Схемы сборки моделей.
- Рабочие листы из Комплекта заданий 2009689 к набору "Простые механизмы".

Печатные пособия

1. Методические материалы «Простые механизмы»
<https://education.lego.com/ru-ru/downloads/machines-and-mechanisms>
2. Екимова Е.И., Усманова Л.Г. "Использование лего-технологий на уроках в начальной школе в соответствии с ФГОС нового поколения"
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001
4. Крылова Л. Ф. "Работа с конструктором ЛЕГО"
5. Максаева Ю.А. "Интеграция легоконструирования в образовательную деятельность"
6. Новикова М. Г. "Лего – поддержка на уроках в начальной школе"
7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1-4 классы)
8. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
9. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе».

Годовой календарный график

Продолжительность учебного года

| Этапы образовательного процесса | |
|--|---|
| Начало учебного года | 02 сентября |
| Продолжительность учебного года | 36 недель |
| Первое полугодие | 02.09-31.12 |
| | 17 недель |
| Второе полугодие | 08.01-31.05 |
| | 19 недель |
| Продолжительность занятия | 4-5 лет- 2 ч. по 25 мин 6 -7 лет :2 ч. по 30 мин 7-18 лет: 2 ч. по 45 мин |
| Входящий контроль | 1.10-15.10 |
| Итоговая аттестация | 20-25 апреля |
| Мероприятия по окончанию учебного года | 28-31 мая |
| Окончание учебного года | 31 мая |
| Каникулы зимние | 30 декабря по 08 января (10 дней) |
| Каникулы летние | С 01 июня по 31 августа реализация досуговых программ |

Выходные и праздничные дни

| Начало / Конец | Дней | Название |
|-------------------------|----------------|------------------------------|
| 2 ноября \ 4 ноября | 3 | День согласия и примирения |
| 1 Января / 8 Января | 8 | Новогодние каникулы 2020 |
| 22 Февраля / 24 Февраля | 3 | День защитника Отечества |
| 7 Марта / 9 Марта | 3 | Международный женский день |
| 1 Мая / 4 Мая | 4 | День Труда (первые майские) |
| 9 Мая / 12 Мая | 4 | День Победы (вторые майские) |
| | Итого 25 дней. | |

Каникулы

Осенние с 4 – 10 ноября

Зимние 30 января – 8 декабря

Дополнительные для 1 класса 17 февраля до 24 февраля

Весенние с 21 марта по 29 марта

Распределение количества часов в течение года

| сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май | итого |
|----------|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-----|---------|
| 8 | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 8 | 8 | 6+2 | 68 (72) |