

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА КЛИН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
ЗУБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ПЕТРА АЛЕКСЕЕВИЧА РАССАДКИНА

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
от «13» мая 2021 г.
Протокол № 5



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Легоконструирование»
(стартовый уровень)**

**Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:
Погодина Анна Николаевна,
учитель начальных классов**

г.о. Клин, 2021.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Легоконструирование» составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
3. СанПин 2.4.4. 3172-14 (Введены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41).
4. Авторской программы Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие / [В. Н. Халамов и др.]. - Челябинск: Челябинский дом печати, 2012.

Направленность (профиль программы): техническая.

Актуальность программы.

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в ситуации, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Данная программа по легоконструированию способствует формированию у обучающихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарь ученика.

Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Цель: Формирование устойчивого интереса к занятиям в сфере технического творчества, моделирования, программирования.

Задачи:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- учить видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение;
- формировать умения создавать различные модели по образцу, условиям, по собственному замыслу.

Развивающие:

- развивать у младших школьников интерес к моделированию и техническому конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество;

- способствовать развитию у обучающихся креативного, логического и аналитического мышления, пространственного воображения, навыков конструирования;
- способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать у детей коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Отличительные особенности программы.

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие конструкторских умений и навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Адресат программы:

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7-10 лет.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения: 2 раза в неделю по 1 часу. Всего - 72 ч в год.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса:

На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для младших школьников.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование с элементами программирования. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения.

На каждом занятии проводится коллективное обсуждение выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при выполнении любых заданий. Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 72 часа в год, 2 раза в неделю по 1 академическому часу (45 минут).

Планируемые результаты:

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить, как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Метапредметными результатами изучения курса «Легоконструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора.
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные результаты:

- формирование следующих знаний по основам легоконструирования и механики; видам конструкций, однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления конструкций.

- умение с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

- реализовывать творческий замысел.

В рамках данного курса обучающиеся **научатся:**

1) выполнять проекты различной сложности посредством образовательных конструкторов;

2) совместно обучаться и работать в рамках одной группы; распределять обязанности в своей группе;

3) решать поставленную задачу и искать собственное решение;

4) проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;

5) создавать модели реальных объектов и процессов.

Формы аттестации:

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе носит вариативный характер.

Для оценки результативности применяется входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль: -диагностика имеющихся знаний и умений обучающихся.

Формы оценки: устный и письменный опрос, собеседование.

Текущий контроль: наблюдение, помощь учащимся.

Промежуточный контроль (аттестация) – определение эффективности и результативности навыков обучающихся.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- Выполнение практических заданий различных уровней сложности.

- Умение использовать приобретенные знания на практике.

Промежуточный контроль предусматривает участие в конкурсах, соревнованиях и выставках технического творчества разного уровня.

Итоговый контроль проводится по сумме показателей за всё время обучения в творческом объединении, а также предусматривает выполнение комплексной работы и соревнования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

Предусмотрены различные формы предъявления и демонстрации образовательных результатов дополнительной образовательной программы:

- олимпиады;

- соревнования;

- фестивали;

- конкурсы;

-учебно-исследовательские конференции (например, научно-практическая конференция учебно-исследовательских работ);

-отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте программы дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение:

Ноутбук – 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Экран – 1 шт.

Наборы «LEGO»:

- «Простые механизмы» - 4 шт.

- «WeDo» 1 - 2 шт.

- «WeDo» 2 - 2 шт.

- «Технология и основы механики. Задания базового уровня» - 3 шт.

Программный продукт по количеству наборов.

Информационное обеспечение:

1. www.lego.com

2. <http://education.lego.com>

3. <http://фгос-игра.рф/>

Кадровое обеспечение:

Данная программа дополнительного образования реализуется руководителем Погодиной Анной Николаевной, учителем начальных классов высшей квалификационной категории.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
Раздел «Простые механизмы» - 6 ч					
1.	Введение	1	0,5	0,5	Устный опрос
2.	Зубчатые колеса	1	0,5	0,5	Презентация моделей
3.	Колеса и оси	1	0,5	0,5	Презентация моделей
4.	Рычаги	1	0,5	0,5	Презентация моделей
5.	Шкивы	1	0,5	0,5	Презентация моделей
6.	Я – изобретатель.	1	0	1	Презентация проектов, участие в выставке, творческих конкурсах.
Раздел «WeDo». Первороботы – 30 ч					
1.	Введение	1	0,5	0,5	Устный опрос
2.	Введение в робототехнику.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.	О сборке и программировании	1	0,5	0,5	Устный опрос
4.	Название и назначение деталей	1	0,5	0,5	Практическая работа
5.	Основы построения конструкций	1	0,5	0,5	Практическая работа
6.	Мотор и ось.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
7.	Зубчатые колеса.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
8.	Промежуточное зубчатое кольцо.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
9.	Понижающая зубчатая передача	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
10.	Понижающая зубчатая передача	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
11.	Датчик наклона.	1	0,5	0,5	Текущий контроль,

					выполнение работы, наблюдение
12.	Шкивы и ремни.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
13.	Перекрестная ременная передача.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
14.	Снижение и увеличение скорости.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
15.	Датчик расстояния.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
16.	Коронное зубчатое колесо. Рычаг.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
17.	Червячная зубчатая передача, кулачок.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
18.	Блок. Цикл.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
19.	Блок. Прибавить к Экрану.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
20.	Блок. Вычесть из Экрана.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
21.	Блок. Начать при получении письма.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
22.	Маркировка.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
23.	Танцующие птицы.	1	0	1	Презентация моделей
24.	Умная вертушка.	1	0	1	Презентация моделей
25.	Обезьянка-барабанщица.	1	0	1	Презентация моделей
26.	Голодный аллигатор.	1	0	1	Презентация моделей
27.	Рычащий лев.	1	0	1	Презентация моделей
28.	Порхающая птица.	1	0	1	Презентация моделей
29.	Нападающий.	1	0	1	Презентация моделей
30.	Вратарь.	1	0	1	Презентация моделей

Раздел «Технология и основы механики» - 36 ч					
1.	Простые машины. Рычаг.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
2.	Простые машины. Колесо и ось.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
3.	Простые машины. Блоки.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
4.	Простые машины. Наклонная плоскость.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
5.	Простые машины. Клин.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
6.	Простые машины. Винт.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
7.	Механизмы. Зубчатая передача.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
8.	Механизмы. Кулачок.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
9.	Механизмы. Храповой механизм с собачкой.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
10.	Конструкции.	1	0,5	0,5	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
11.	Уборочная машина.	1	0	1	Презентация моделей
12.	Большая рыбалка.	1	0	1	Презентация моделей
13.	Свободное качение.	1	0	1	Презентация моделей
14.	Механический молоток.	1	0	1	Презентация моделей
15.	Танцующая балерина.	1	0	1	Презентация моделей
16.	Измерительная тележка.	1	0	1	Презентация моделей
17.	Почтовые весы.	1	0	1	Презентация моделей
18.	Таймер.	1	0	1	Презентация моделей
19.	Ветряк.	1	0	1	Презентация моделей
20.	Буер.	1	0	1	Презентация

					моделей
21.	Ветроход.	1	0	1	Презентация моделей
22.	Инерционная машина.	1	0	1	Презентация моделей
23.	«Шалтай-Болтай».	1	0	1	Презентация моделей
24.	Тягач.	1	0	1	Презентация моделей
25.	Гоночный автомобиль.	1	0	1	Презентация моделей
26.	Скороход.	1	0	1	Презентация моделей
27.	Собака-робот.	1	0	1	Презентация моделей
28.	Ралли по холмам.	1	0	1	Презентация моделей
29.	Волшебный замок.	1	0	1	Презентация моделей
30.	Почтовая штемпельная машина.	2	0	2	Презентация моделей
31.	Ручной миксер.	2	0	2	Презентация моделей
32.	Подъёмник.	2	0	2	Презентация моделей
33.	Летучая мышь.	1	0	1	Презентация моделей

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Раздел «Простые механизмы» - 6 ч

Введение – 1 ч.

Теория (0,5 ч). Знакомство с набором LEGO. Правила организации рабочего места.

Практика (0, 5 ч) Возможности набора «LEGO. Простые механизмы».

Зубчатые колеса – 1 ч.

Теория (0,5 ч) Прямозубые зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Понятия изменения направления вращения. Плоскости вращательного движения. Увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент). Понятие «промежуточное», «ведомое» и «ведущее зубчатое колесо».

Практика (0,5 ч). Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Карусель». «Тележка с попкорном».

Колеса и оси – 1 ч.

Теория (0,5ч) Что такое колесо, ось, вал? Знакомство с понятиями «трение», «скольжение», «одионочная фиксированная ось», «управление». Какой тип оси использовать для передних колес.

Практика (0,5 ч) Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Машинка», «Тачка».

Рычаги – 1 ч.

Теория (0,5 ч) Что такое рычаг? Применение рычагов для приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия «сила», «ось вращения», «груз», «точка приложения силы».

Практика (0,5 ч) Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Катапульта». «Железнодорожный переезд со шлагбаумом».

Шкивы – 1 ч.

Теория (0,5 ч) Что такое шкив? Понятия «ведомый шкив», «ведущий шкив» и «закрепленный шкив». Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент).

Практика (0,5 ч) Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Сумасшедшие полы». «Подъемный кран».

Я – изобретатель – 1 ч

Практика (1 ч) Подготовка к соревнованиям, конкурсам, фестивалям.

Раздел «WeDo». Первороботы.–30ч

Вводное занятие -1.0 ч

Теория (1.0 ч). Значение роботов в жизни человека. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.

Введение в робототехнику -1.0 ч

Теория (0,5 ч). История развития робототехники. *Практика (0.5).* Введение понятия «робот».

Конструктор LegoWedo- 28 ч

Теория (10,0 ч). *Практика (18,0 ч).* Конструктор LegoWedo. О сборке и программировании. Название и назначение деталей. Основы построения конструкций. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое кольцо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Рычаг. Червячная зубчатая передача, кулачок. Блок Цикл. Блок. Прибавить к Экрану. Блок. Вычесть из Экрана. Блок. Начать при получении письма. Маркировка. Забавные механизмы. Танцующие птицы. Забавные механизмы. Умная вертушка. Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Забавные механизмы. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь.

Раздел «Технология и основы механики» - 36 ч

Теория (10 ч). Рассказ о развитии инженерной механики в мировом сообществе и в России. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с возможностями набора для конструирования 9686. Простые машины. Рычаг. Колесо и ось. Блоки. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Механизмы. Зубчатая передача. Кулачок. Храповой механизм с собачкой. Конструкции.

Практика (26 ч). Построение принципиальной модели для понятия принципа работы механизма. Уборочная машина. Большая рыбалка. Свободное качение. Механический молоток. Танцующая балерина. Измерительная тележка. Почтовые весы. Таймер. Ветряк. Буер. Ветроход. Инерционная машина. «Шалтай-Болтай». Тягач. Гонимый автомобиль. Скороход. Собака-робот. Ралли по холмам. Волшебный замок. Почтовая штемпельная машина. Ручной миксер. Подъёмник. Летучая мышь. Презентация работ.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дополнительная общеразвивающая программа «Легоконструирование» (базовый уровень)

год обучения: 1

группа: 1

№ п/п	Дата	Время проведения	Наименование раздела и тем	Форма занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
Введение – 1 ч							
1		16.30-17.15 45 минут	Знакомство с набором LEGO. Правила организации рабочего места. Возможности набора «LEGO. Простые механизмы».	Фронтальная	1	каб № 3	Устный опрос
Зубчатые колеса – 1 ч							
2		16.30-17.15 45 минут	Прямозубые зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Понятия изменения направления вращения. Плоскости вращательного движения. Увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент). Понятие «промежуточное», «ведомое» и «ведущее зубчатое колесо». Построение принципиальных моделей для	Групповая	1	каб № 3	Практическое задание

			понимания принципов работы механизма. «Карусель», «Тележка попкорном».	с			
Колеса и оси – 1 ч							
3		16.30-17.15 45 минут	Что такое колесо, ось, вал? Знакомство с понятиями «трение», «скольжение», «одиночная фиксированная ось», «управление». Какой тип оси использовать для передних колес. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Машинка». «Тачка».	Фронтальная	2	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
Рычаги – 1 ч							
4		16.30-17.15 45 минут	Что такое рычаг? Применение рычагов для приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия «сила», «ось вращения», «груз», «точка приложения	Фронтальная Практическая работа Презентация	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение, презентация моделей

			силы». Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Катапульта».				
Шкивы – 1 ч							
5		16.30-17.15 45 минут	<p>Что такое шкив? Понятия «ведомый шкив», «ведущий шкив» и «закрепленный шкив».</p> <p>Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы (крутящий момент).</p> <p>Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. «Сумасшедшие полы». «Подъемный кран».</p>	Фронтальная Презентация. Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение. Презентация моделей
Я – изобретатель – 1 ч							

6		16.30-17.15 45 минут	Подготовка к соревнованиям, конкурсам, фестивалям.	Практическая работа	2	каб № 3	Выставка Конкурс Фестиваль
Раздел «WeDo». Первороботы. – 33 ч							
Вводное занятие -1 ч							
7		16.30-17.15 45 минут	Значение роботов в жизни человека. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по ТБ, ПБ, ЧС, ЧП.	Фронтальная	0,5	каб № 3	Вводная беседа
Введение в робототехнику -1 ч							
8		16.30-17.15 45 минут	История развития робототехники. Введение понятия «робот».	Фронтальная Презентация	0,5	каб № 3	Вводный контроль – беседа, наблюдение
Конструктор LegoWedo – 30 ч							
9		16.30-17.15 45 минут	Конструктор LegoWedo. О сборке и программировании. Основы построения конструкций.	Фронтальная Презентация	1	каб № 3	Текущий контроль, наблюдение
10		16.30-17.15 45 минут	Название и назначение деталей.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, наблюдение
11		16.30-17.15 45 минут	Основы построения конструкций.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
12		16.30-	Мотор и ось	Практическая работа		каб №	Текущий контроль,

		17.15 45 минут			1	3	выполнение работы, наблюдение
13		16.30- 17.15 45 минут	Зубчатые колеса	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
14		16.30- 17.15 45 минут	Промежуточное зубчатое кольцо	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
15		16.30- 17.15 45 минут	Понижающая зубчатая передача	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
16		16.30- 17.15 45 минут	Повышающая зубчатая передача	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
17		16.30- 17.15 45 минут	Датчик наклона	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
18		16.30- 17.15 45 минут	Шкивы и ремни	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
19		16.30- 17.15 45 минут	Перекрестная ременная передача	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
20		16.30- 17.15 45 минут	Снижение и увеличение скорости	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
21		16.30- 17.15 45 минут	Датчик расстояния.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
22		16.30- 17.15	Коронное зубчатое колесо. Рычаг.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение

		45 минут					работы, наблюдение
23		16.30-17.15 45 минут	Червячная зубчатая передача, кулачок.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
24		16.30-17.15 45 минут	Блок Цикл.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
25		16.30-17.15 45 минут	Блок Прибавить к Экрану.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
26		16.30-17.15 45 минут	Блок Вычесть из Экрана.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
27		16.30-17.15 45 минут	Блок Начать при получении письма.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
28		16.30-17.15 45 минут	Маркировка.	Практическая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
29		16.30-17.15 45 минут	Танцующие птицы.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
30		16.30-17.15 45 минут	Умная вертушка.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
31		16.30-17.15 45 минут	Обезьянка-барабанщица.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
32		16.30-17.15 45 минут	Голодный аллигатор.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей

33		16.30-17.15 45 минут	Рычащий лев.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
34		16.30-17.15 45 минут	Порхающая птица.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
35		16.30-17.15 45 минут	Нападающий.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
36		16.30-17.15 45 минут	Вратарь.	Практическая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
37		16.30-17.15 45 минут	Развитие инженерной механики в мировом сообществе и в России. Инструктаж по ТБ. Знакомство с возможностями набора для конструирования 9686. Простые машины. Рычаг.	Групповая работа, презентация	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
38		16.30-17.15 45 минут	Простые машины. Колесо и ось.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
39		16.30-17.15 45 минут	Простые машины. Блоки.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
40		16.30-17.15 45 минут	Простые машины. Наклонная плоскость.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
41		16.30-	Простые машины. Клин.	Групповая	1	каб №	Текущий

		17.15 45 минут		работа		3	контроль, выполнение работы, наблюдение
42		16.30- 17.15 45 минут	Простые машины. Винт.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
43		16.30- 17.15 45 минут	Механизмы. Зубчатая передача.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
44		16.30- 17.15 45 минут	Механизмы. Кулачок.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
45		16.30- 17.15 45 минут	Механизмы. Храповой механизм собачкой. с	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
46		16.30- 17.15 45 минут	Конструкции.	Групповая работа	1	каб № 3	Текущий контроль, выполнение работы, наблюдение
47		16.30- 17.15 45 минут	Уборочная машина.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
48		16.30- 17.15 45 минут	Большая рыбалка.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
49		16.30- 17.15 45	Свободное качение.	Групповая практическая работа, презентация	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация

		минут		моделей			
50		16.30-17.15 45 минут	Механический молоток.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
51		16.30-17.15 45 минут	Танцующая балерина.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
52		16.30-17.15 45 минут	Измерительная тележка.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
53		16.30-17.15 45 минут	Почтовые весы.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
54		16.30-17.15 45 минут	Таймер.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
55		16.30-17.15 45 минут	Ветряк.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
56		16.30-17.15 45 минут	Буер.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
57		16.30-17.15 45 минут	Ветроход.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
58		16.30-	Инерционная машина	Групповая практическая	1	каб №	Испытание моделей,

		17.15 45 минут		работа, презентация моделей		3	презентация
59		16.30- 17.15 45 минут	«Шалтай- Болтай».	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
60		16.30- 17.15 45 минут	Тягач.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
61		16.30- 17.15 45 минут	Гоночный автомобиль.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
62		16.30- 17.15 45 минут	Скороход.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
63		16.30- 17.15 45 минут	Собака-робот.	Групповая практическая работа, презентация моделей	1	каб № 3	Испытание моделей, презентация
64		16.30- 17.15 45 минут	Ралли по холмам.	Конструировани е по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
65		16.30- 17.15 45 минут	Волшебный замок.	Конструировани е по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
66		16.30- 17.15 45 минут	Почтовая штемпельная машина.	Конструировани е по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей

67		16.30-17.15 45 минут	Почтовая штемпельная машина.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
68		16.30-17.15 45 минут	Ручной миксер.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
69		16.30-17.15 45 минут	Ручной миксер.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
70		16.30-17.15 45 минут	Подъёмник.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
71		16.30-17.15 45 минут	Подъёмник.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей
72		16.30-17.15 45 минут	Летучая мышь.	Конструирование по замыслу, групповая работа	1	каб № 3	Презентация моделей

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Методы обучения: игровой, проблемный, частично-поисковый, практический, исследовательский, дискуссионный, проектный, объяснительно-иллюстративный, эвристический.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, парная, групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, выставка, защита проектов, игра, конкурс, круглый стол, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, соревнование, творческая мастерская, экскурсия, эксперимент.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология программированного обучения, дифференцированное обучение, технология проблемного обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия.

I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

II этап - проверочный.

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

III этап –подготовительный(подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

IV этап- основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

- Усвоение новых знаний и способов действия.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

- Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

Закрепление знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

V этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

VI этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

VII этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

VIII этап: информационный. Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Дидактические материалы: инструкции по сборке моделей, технологические карты, задания, упражнения, образцы готовых моделей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4. Злаказов А.С. Уроки лего-конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: БИНОМ, 2013.
5. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO DACTA. М., 2006.
6. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
7. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО / Т.В. Лусс. - М., 2003.
8. Мельникова О.В. Лего- конструирование. – Волгоград: Учитель-2012.
9. Михеева О.В., Якушкин П.А. Наборы LEGO в образовании, или LEGO + педагогика = LEGO DACTA / О.В. Михеева, П.А. Якушкин // Информатика и образование. - 2006. - №3.
10. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие / [В. Н. Халамов и др.]. - Челябинск: Челябинский дом печати, 2012.
11. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
12. <https://творчество-наука.рф>
13. <http://ideas4parents.ru>
14. www.lego.com
15. <http://education.lego.com>
16. <http://фгос-игра.рф/>