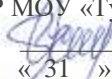


Министерство образования и науки республики Бурятия  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Турунтаевская средняя общеобразовательная школа №1»  
Прибайкальского района  
Республика Бурятия

«Согласовано»  
заместитель руководителя по  
ВР МОУ «Турунтаевская СОШ №1»  
 /С.В. Семенова /  
« 31 » мая 2022 г.



«Утверждено»  
Директор МОУ «Турунтаевская  
СОШ №1»  
/ Д.Л.Карбаинова /  
« 13 » мая 2022 г.

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Краснопеевой Анастасии Александровны, первая

(Ф.И.О., категория)

«Легоконструирование» 5 кл.

(предмет, класс)

с. Турунтаево

2022-2023 уч.год

## **1. Пояснительная записка.**

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Программа «**Легоконструирование**» технической направленности адресована на учащихся 5-х классов, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

**Срок реализации** программы – 1 год, 34 часа.

**Цель программы:** развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии лего-конструирования и моделирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;

познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования;

способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;

способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

### **Развивающие:**

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

### **Воспитательные:**

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

## **2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Реализация программы «Легоконструирование» в 5-х классах нацелена на достижение учащимися трех групп результатов: предметных, метапредметных, личностных.

**Предметными** результатами освоения учащимися содержания программы являются следующие умения:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;
- основные соединения деталей Лего учебного конструктора;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
- понятие и виды энергии;
- разновидности передач и способы их применения.
- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;

описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;

создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

**Метапредметными** результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);

умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);

умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

умение работать по предложенным инструкциям;

умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;

умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;

умение учитывать позицию собеседника (партнёра);

умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

**Личностными** результатами освоения учащимися программы являются следующие умения:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;  
развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с информацией;  
формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;  
формирование удовлетворения от самого процесса познания: интерес к знаниям, любознательность, стремление расширить свой культурный уровень, овладеть определенными умениями и навыками, увлеченность самим процессом решения учебно-познавательных задач.

### **3. Содержание курса внеурочной деятельности «Легоконструирование»**

#### ***Раздел 1 «Введение» - 1 час.***

##### **Тема: Вводное занятие.**

Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы. Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности "СТЕМ Мастерская". Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

#### ***Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика» - 6 часов.***

##### **Тема: Простые механизмы и их применение.**

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

##### **Тема: Механические передачи.**

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды.

Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом  $90^\circ$ . Реечная передача.

### ***Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика» - 5 часов.***

#### **Тема: Конструирование модели «Уборочная машина».**

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

#### **Тема: Игра «Большая рыбалка».**

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

#### **Тема: Свободное качение.**

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

#### **Тема: Конструирование модели «Механический молоток».**

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

### ***Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» - 4 часа.***

#### **Тема: Конструирование модели «Весы».**

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

#### **Тема: Конструирование модели «Часы».**

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Часы. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Маятник».

## ***Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» - 5 часов.***

### **Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца).**

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

### **Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.**

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маятника как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маятника как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

## ***Раздел 6 «Машины с электроприводом» - 7 часов.***

### **Тема: Конструирование модели «Тягач».**

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

### **Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»**

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

### **Тема: Конструирование модели «Робопёс».**

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

## ***Раздел 7 «Работа над проектами» (по выбору 3) - 6 часов***

Темы для проектов:

- «Катапульта»;

- «Ручная тележка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Балерина»;
- «Парусник»;
- «Багги »;
- «Жук»;
- «Подъемный кран».

**Тема: Защита проектов.**

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

**4. Тематическое планирование к рабочей программе  
курса внеурочной деятельности «Легоконструирование».**

**(34 часа)**

Название темы	Объем в часах
Раздел 1. «Введение».	1
Раздел 2 . «Простые механизмы. Теоретическая механика».	6
Раздел 3. «Силы и движение. Прикладная механика».	5
Раздел 4. «Средства измерения. Прикладная математика».	4
Раздел 5. «Энергия. Использование сил природы».	5
Раздел 6. «Машины с электроприводом».	7
Раздел 7. «Работа над проектами» (по выбору 3). Защита проекта.	6
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>



## 5.

## Календарно – тематическое планирование

№	Тема / <i>Раздел</i>	Количество часов	Дата проведения	Формы контроля
<b>Раздел 1. «Введение». 1 час</b>				
1	«Введение». Знакомство с конструктором	1		Наблюдение. Беседа.
<b>Раздел 2. Простые механизмы. Теоретическая механика» 6 часов</b>				
2-4	Простые механизмы и их применение	3		Наблюдение. Работа с творческим заданием
5-8	Механические передачи	3		
<b>Раздел 3. Силы и движение. Прикладная механика» 5 часов</b>				
9-10	Конструирование модели «Уборочная машина»	2		Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
11	Игра «Большая рыбалка»	1		
12	Свободное качение	1		
13	Конструирование модели «Механический молоток»	1		
<b>Раздел 4. «Средства измерения. Прикладная математика» 4 часа</b>				
14-15	Измерения. Конструирование модели «Весы»	2		Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
16-17	Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	2		
<b>Раздел 5. «Энергия. Использование сил природы» 5 часов</b>				
18-19	Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница».	2		Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
20-21	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	3		
<b>Раздел 6. Машины с электроприводом» 7 часов</b>				
22-23	Конструирование модели «Тягач»	2		Наблюдение. Практическая работа с
24-25	Конструирование модели	2		

	«Гоночный автомобиль»			демонстрацией решения кейсов
26-27	Конструирование модели «Робопёс»	<b>3</b>		
<b>Раздел 7 «Работа над проектами» 6 часов</b>				
28-33	- « <b>Работа над проектами</b> » (по выбору 3) - «Катапульта»; - «Ручная тележка»; - «Карусель»; - «Наблюдательная вышка»; - «Мост»; - «Ралли по холмам»; - «Балерина»; - «Парусник»; - «Багги »; - «Жук»; - «Подъемный кран».	<b>5</b>		Наблюдение. Защита проекта
34	<b>Защита проекта</b>	<b>1</b>		Анкетирование. Презентация работ

## **6. Список литературы**

### ***Для педагога:***

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

### ***Для детей и родителей :***

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей. 2020 г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

