

646886, Омская область,  
с. Берёзовка, Азовский ННМ район,  
МБОУ «Берёзовская СОШ»,  
ул Центральная, 1,  
тел./ факс: 8 381 4138694,  
E-mail: berhsou18@mail.ru



«СОГЛАСОВАНО» от « 3 » \_\_сентября 2024 г. «УТВЕРЖДЕНО» от « 3 » \_\_сентября 2024 г.

Руководитель ЦОЦиПТ «Точка роста»

 О.В. Брейзе

Директор МБОУ «Берёзовская СОШ»

Н.А. Романчук



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Школьная телестудия»**

Автор-составитель: А.Ж.Жаксылыкова

Педагог дополнительного образования

Берёзовка -2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Аннотация программы

Нас окружает огромное количество различных механизмов и машин, в большинстве своем имеющих довольно сложное устройство. И многим ребятам уже в детстве интересно, как же всё это работает. Изучать строение механизмов, их назначение, различные силы и законы движения, гораздо интереснее на примере собранных тобою машин. Использование в данном курсе наборов LEGO «Технология и основы механики» идеально подходит в качестве практического инструмента при изучении технологии, математики и физики, объясняя такие понятия, как сила и движение, энергия и структура. Так абстрактная механика и сложные технические науки получают живое воплощение. В рамках данного курса учащиеся погрузятся в мир моделирования и конструирования, изучат простые машины и механизмы, конструируя и совершенствуя их, а также создадут свои модели, что позволит способствовать формированию у них общих навыков проектного мышления, исследовательской деятельности, группового обсуждения.

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. Технология, основанная на элементах

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции.

Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия. 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

**1.2 Цель программы:** развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

### 1.3 Задачи:

#### Образовательные:

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации обучающихся

к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

- способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения. Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.

**Развивающие:**

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

**Воспитательные:**

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе.
- стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

**1.4 Срок реализации программы:** 105 часов.

**1.5 Условия, необходимые для реализации программы:**

Необходим кабинет со столами, доска маркерная, проектор.

Для проведения занятий по программе используются образовательные конструкторы LEGO Education 9686 «Технология и основы механики».

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Основными формами учебного процесса** являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

*Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы, основываются на педагогических технологиях:*

1. Сотрудничество.
2. Проектный метод обучения.
3. Технологии использования в обучении игровых методов.
4. Информационно-коммуникационные технологии.
5. Частично-поисковый.
6. Исследовательский.
7. Создание ситуаций творческого поиска.
8. Стимулирование (поощрение).

*Формы подведения итога реализации программы*

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

### ЗНАТЬ:

- технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами ;
  - основные компоненты конструкторов ;
  - основы механики, автоматике
  - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
  - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;  
конструктивные особенности различных роботов;

### УМЕТЬ:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи разработанной схемы;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- собирать модели, используя готовую схему сборки, а также по эскизу;
- создавать собственные проекты;

### ОБЛАДАТЬ:

- творческой активностью и мотивацией к деятельности;
- готовностью к профессиональной самореализации и самоопределению.

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

#### **Познавательные 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.

#### **Регулятивные УУД:**

- 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.

#### **Коммуникативные УУД:**

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнера);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию;

- умение слушать и вступать в диалог.

**Личностные УУД:**

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,
- желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,
- умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению,
- участие в творческом, созидательном процессе.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Наименование темы	Теория, часов	Практика, часов	Всего часов
<b>Раздел 1: Простые механизмы. Теоретическая механика</b>				
1	Вводное занятие: знакомство, организация рабочего места, техника безопасности, правила работы с набором, ознакомление с составом набора, запоминание элементов.	1	1	2
2	Основные способы крепления элементов. Конструкции Жесткость конструкции. Сборка моделей «Качели», «Наблюдательная вышка», «Мост»	2	4	6
3	Простые механизмы и их применение. Рычаги. Виды рычагов, сборка моделей рычагов. Механический манипулятор. Рычажные весы.	2	4	6
4	Колесо и ось. Разделенная и закрепленная ось, рулевое управление. Ручная тележка.	1	3	4
5	Передачи. Виды передач. Зубчатая и ременная передачи.	1	3	4
6	Угловая передача. Дифференциальная передача. Червячная передача. Ременная передача	1	3	4
8	Блоки. Подъемный механизм.	1	3	4
9	Наклонная плоскость. Конструирование модели «Пандус».	1	3	4
7	Клин. Винт. Конструирования модели «Дрель»	1	3	4
8	Кулачок. Храповой механизм с собачкой. Кривошипно-шатунный механизм.	1	3	4
		<b>12</b>	<b>30</b>	<b>42</b>
<b>Раздел 2: Силы и движение. Прикладная механика</b>				
9	Конструирование модели «Уборочная машина»	1	5	6
10	Игра «Большая рыбалка»	2	4	6
11	Свободное качение	1	5	6
		<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
<b>Раздел 3: Средства измерения. Прикладная математика</b>				

12	Конструирование модели «Измерительная тележка»	1	5	6
13	Конструирование модели «Почтовые весы»	1	5	6
14	Конструирование модели «Таймер». Анкерный механизм	1	5	6
		<b>3</b>	<b>15</b>	<b>18</b>
<b>Раздел 4: Энергия. Использование сил природы</b>				
15	Конструирование модели «Ветряная Мельница».	1	5	6
16	Конструирование модели «Буер», «Ветроход».	2	2	4
17	Конструирование модели «Инерционная машина». Инерция .	1	3	4
		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 5: Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.</b>				
18	Трехмерное моделирование.	1	3	4
19	Удаленное управление по bluetooth.	1	3	4
20	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	1	3	4
21	Итоговое занятие	0	1	1
		<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>Итого</b>		<b>26</b>	<b>79</b>	<b>105</b>

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

### Раздел 1. Простые механизмы. Теоретическая механика.

Введение в предмет. Презентация программы. Предназначение моделей. 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.

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. 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°. Реечная передача.

### Раздел 2. Силы и движение. Прикладная механика.

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».

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

**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».

**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 3. Средства измерения. Прикладная математика**

**Конструирование модели «Измерительная тележка».** Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

**Конструирование модели «Почтовые весы».** Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

**Конструирование модели «Таймер»** Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

### **Раздел 4. Энергия. Использование сил природы**

**Энергия природы (ветра, воды, солнца).** Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

**Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.** Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика 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 5. Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.**

Трёхмерное моделирование. Удаленное управление по bluetooth. Создание собственных роботов учащимися и их презентация. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»

**Итоговое занятие.** Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, темы	Дата проведения
<b>Раздел 1: Простые механизмы. Теоретическая механика</b>		
1	Вводное занятие: знакомство, организация рабочего места, техника безопасности, правила работы с набором, ознакомление с составом набора, запоминание элементов.	
2	Основные способы крепления элементов.	
3	Конструкции Жесткость конструкции.	
4	Сборка моделей «Качели»	
5	«Наблюдательная вышка»,	
6	«Мост»	
7	Простые механизмы и их применение.	
8	Рычаги. Виды рычагов	
9	Сборка моделей рычагов.	
10	Механический манипулятор.	
11	Рычажные весы.	
12	Колесо и ось.	
13	Разделенная и закрепленная ось, рулевое управление.	
14	Ручная тележка.	
15	Передачи.	
16	Виды передач. Зубчатая и ременная передачи.	
17	Угловая передача.	
18	Дифференциальная передача.	
19	Червячная передача.	
20	Реечная передача	
21	Блоки. Подъемный механизм.	
22	Наклонная плоскость.	
23	Конструирование модели «Пандус».	
24	Клин. Винт.	
25	Кривошипно-шатунный механизм.	
26	Конструирования модели «Дрель»	
27	Кулачок. Храповой механизм с собачкой.	
<b>Раздел 2: Силы и движение. Прикладная механика</b>		
28	Конструирование модели «Уборочная машина»	



29	Конструирование модели «Уборочная машина»	
30	Игра «Большая рыбалка»	
31	Игра «Большая рыбалка»	
32	Свободное качение	
33	Свободное качение	
<b>Раздел 3: Средства измерения. Прикладная математика</b>		
34	Конструирование модели «Измерительная тележка»	
35	Конструирование модели «Измерительная тележка»	
36	Конструирование модели «Почтовые весы»	
37	Конструирование модели «Почтовые весы»	
38	Конструирование модели «Таймер».	
39	Анкерный механизм	
<b>Раздел 4: Энергия. Использование сил природы</b>		
40	Конструирование модели «Ветряная Мельница».	
41	«Ветроход»	
42	Конструирование модели «Буер»	
43	Конструирование модели «Инерционная машина».	
44	Инерция	
<b>Раздел 5: Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.</b>		
45-47	Трёхмерное моделирование.	
48-50	Удаленное управление по bluetooth.	
51	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	
52	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» Итоговое занятие	

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Комплект заданий «Технология и основы механики. Задания базового уровня»
2. Комплект заданий «Технология и основы механики. Задания повышенной сложности»
3. «Технология и физика». Книга для учителя, Институт новых технологий, CD – диск.
4. Практическое пособие для изучения основ механики, кинематики, динамики в начальной и основной школе Education «Технология и физика» 9686 (8+)