

## Рабочая программа по курсу платных образовательных услуг «Робототехника» 6 класс

### Пояснительная записка

Предлагаемая программа предназначена для шестого года обучения по дисциплине робототехника. На занятиях обучающиеся должны будут применять ранее полученные знания по естественным наукам, технологии и математике, а также использовать навыки технического конструирования, творческий подход. Учащиеся постигнут основные механические и конструктивные принципы, заключенные в механизмах и конструкциях, с которыми они сталкиваются каждый день. Ученики будут строить небольшие модели, каждая из которых будет наглядно и доступно демонстрировать принципы действия простых машин, механизмов и конструкций.

**Цель:** дать возможность учащимся ощутить себя юными инженерами, учеными, конструкторами, познакомить с миром простых механизмов, которые используют в своей жизни каждый день.

#### Задачи:

- научить разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;
- научить проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;
- научить проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;
- научить проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;

Рабочая программа рассчитана на 28 часов (1 час в неделю).

#### Планируемые результаты освоения курса:

В результате успешного освоения курса обучающиеся учатся:

- творчески подходить к задачам (умение объяснять, как все работает);
- показывать взаимосвязь между причиной и следствием;
- разрабатывать и создавать модели, отвечающие определенным критериям;
- проверять идеи, основываясь на результатах наблюдений и измерений;
- ставить задачи, которые можно решить научными методами;
- размышлять над тем, как найти ответ на вопрос, и придумывать новые возможности развития идей;
- предполагать, что могло бы произойти, и проверять различные варианты; проводить «чистый» эксперимент, меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты;
- производить систематические наблюдения и измерения;
- представлять данные в форме диаграмм, чертежей, таблиц, графиков и т.д.;
- определять, согласуются ли выводы с предварительными оценками и возможны ли дальнейшие прогнозы; при повторении пройденного материала выделять важные моменты и устранять недоработки.

## Содержание курса

№	Содержание программы	Характеристики основных видов деятельности
Раздел 1. Базовые модели		
1	Техника безопасности на уроке.	Повторение правил техники безопасности.
2	Рычаги.	Изучение видов рычагов. Вычисления выигрыша от применения рычага.
3	Колеса и оси.	Изучение способов соединения колесных пар.
4	Базовые модели. Колеса и ось.	Создание базовых моделей с использованием колёс. Изучение способов создания рулевого управления.
5	Блоки	Изучение назначения блоков. Создание механизмов, в которых используются блоки для снижения затраченной энергии.
6	Наклонная плоскость	Изучения выигрыша в силе с использованием наклонной плоскости.
7	Клин	Изучение выигрыша в силе с использованием клина в зависимости угла клина.
8	Винт	Создание различных механизмов, в которых используется червяная передача.
9	Зубчатая передача	Изучение различных механизмов с использованием шестерней разного диаметра.
10	Кулачок	Создание механизмов с использованием кулачкового механизма.
11	Храповой механизм с собачкой	Создание механизмов с использованием храпового механизма.
12	Конструкции.	Создание каркасных конструкций с различной геометрией (треугольник, параллелограмм, параллелограмм с диагональю)
Раздел 2. Творческие задания		
13	Уборочная машина	Исследование безопасности привода и быстрогодействия зубчатых колес. Настройка трения и проскальзывания. Разработка и создание эффективной самоходной уборочной машины.
14	Игра «Большая рыбалка»	Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности. Изучение автоматических устройств для механического управления движением. Разработка и создание игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков
15	Свободное качение	Исследование влияния размера колес и материала шин на эффективность тележки (рабочие характеристики материалов). Колеса и оси для перемещения грузов. Разработка и создание тележки, которая катилась бы вниз как можно дальше.
16	Механический молоток	Исследование управления и согласования по времени сложных действий при помощи кулачков и рычагов. Изучение способов проверки в производственных условиях качества элементов конструкции. Разработка и создание механической игрушки с максимальным количеством функций.
17	Измерительная тележка	Изучение понижающей передачи и сложной передачи.

		Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании приспособления для измерения расстояния.
18	Почтовые весы	Изучение рычага и рычажных систем. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного и простого в использовании прибора для взвешивания.
19	Таймер	Изучение управляющих устройств с обратной связью (маятник и регулятор хода) и повышающей передачи. Разработка точных и удобных в использовании шкал. Разработка и создание возможно более точного прибора для измерения времени с большим сроком службы.
20	Ветряк	Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы и площади лопасти ветряка. Изучение конструкций. Разработка и создание для ветряка наиболее эффективной системы аккумуляирования и использования энергии.
21	Буер	Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Поиск механизмов для эффективного использования энергии в транспортных средствах. Разработка и создание наиболее эффективного транспортного средства, использующего энергию ветра, способного двигаться в любом направлении.
22	Инерционная машина	Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности. Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Разработка и создание транспортного средства, способного передвигаться максимально плавно на максимально возможное расстояние за счет накопленной энергии.
23	Тягач	Изучение способов увеличения вращающего момента с помощью понижающей передачи, а также шин и колес различного типа. Исследование скорости и тяговой силы различных сочетаний зубчатых передач и колес. Разработка и создание транспортного средства с двигателем, способным перемещать как можно более тяжелый груз.
24	Гоночный автомобиль	Исследование повышающей передачи. Разработка и создание гоночного автомобиля, запускаемого пусковым устройством и преодолевающего возможно большее расстояние.
25	Скороход	Исследование влияния кривошипов, рычагов и сцеплений на устойчивость скорохода и длину шага при «ходьбе» или возвратно-поступательном движении. Исследование храповика как механизма, предохраняющего от скольжения и создающего однонаправленное движение. Изучение относительного расположения кривошипных рычагов при различных «шагах». Исследование возможности использования червячной шестерни для создания сильно понижающей передачи. Разработка и создание шагающего механизма, способного преодолевать самые крутые холмы и бездорожье
26	Волшебный замок	Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных синхронных и

		регулируемых движений. Исследование блоков и проскальзывания как средства обеспечения безопасности. Использование различных материалов для создания «шкуры» подвижной модели. Разработка и создание анимированной игрушки, которая ведет себя как настоящая собака.
27	Миксер	Создание миксера с использованием повышающей передачи и углового соединения зубчатых передач.
28	Итоговое повторение.	Проверка уровня результатов учебной деятельности.

**Проверка планируемых результатов осуществляется на основе:**

- устных опросов,
- выступления учащихся с проектами, созданными на занятиях.
- участие некоторых обучающихся в городских и республиканских соревнованиях по робототехнике.

**Список литературы**

1. Комплект заданий «Технология и основы механики. Задания базового уровня» / [https://le-www-live.s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms\\_ISPM\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://le-www-live.s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf)
2. Комплект заданий «Технология и основы механики. Задания повышенной сложности» / [https://le-www-live.s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms\\_ISPM\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://le-www-live.s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf)
3. Робототехника в инженерных и физических проектах: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Д.А. Кельдышев, Ю.В. Иванов, В.А. Саранин. – Глазов: ООО «ПринтТорг», 2018. – 84 с. – Режим доступа: <https://sites.google.com/view/fizrob/posobie>

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание программы	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Раздел 1. Базовые модели			
1	Техника безопасности на уроке.		
2	Рычаги.		
3	Колеса и оси.		
4	Базовые модели. Колеса и ось.		
5	Блоки		
6	Наклонная плоскость		
7	Клин		
8	Винт		
9	Зубчатая передача		
10	Кулачок		
11	Храповой механизм с собачкой		
12	Конструкции.		
Раздел 2. Творческие задания			
13	Уборочная машина		
14	Игра «Большая рыбалка»		
15	Свободное качение		
16	Механический молоток		
17	Измерительная тележка		
18	Почтовые весы		
19	Таймер		
20	Ветряк		
21	Буер		
22	Инерционная машина		
23	Тягач		
24	Гоночный автомобиль		
25	Скороход		
26	Волшебный замок		
27	Миксер		
28	Итоговое повторение.		