

---

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новосибирской области**

**Департамент образования мэрии города Новосибирск**

**МАОУ ЛИТ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Конструирование»**  
**для обучающихся 7 класса**

**2025 год**

## **Пояснительная записка**

На сегодняшних промышленных предприятиях максимальную актуальность приобретает применения автоматизированных решений, безлюдное и бережливое производство, внедрение инновационных технологий и возможность устранить вредные факторы, которые оказывают отрицательное воздействие на здоровье человека.

Всё это возможно при помощи промышленных роботов, предоставляющих возможность обеспечивать цикл обработки с наивысшей степенью производительности и точности, избежать производственных ошибок и перерывов, характерных для обыкновенного человека.

На сегодняшний день нехватка инженерных кадров замедляет работу многих компаний. Подготовка квалифицированных специалистов очень важный процесс в каждой сфере. Соответственно подготовка должна начинаться уже со школьных лет. Поэтому актуальность внедрения курса робототехники очевидна.

Целью данного курса является: создание условий для закрепления знаний по физике, формирования умений и навыков конструирования и моделирования с помощью конструктора LEGO education.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, следующие:

- способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, словарного запаса технической направленности и интереса у школьников к инженерным специальностям;
- способствовать повышению мотивации учащихся конструированию и моделированию на базе конструктора LEGO education;
- способствовать развитию мелкой моторики рук при конструировании.

На занятиях данного курса учащиеся будут работать с конструктором LEGO и дополнительными наборами элементов по пневматике и «Технологии и физике». Им представится прекрасная возможность погрузиться в реальный мир естественных наук и технологий.

В разделе «Пневматика» будут рассматриваться основы пневматических устройств – механизмов, использующих разность давления газа для своей работы. На основных занятиях учащиеся будут изучать на практике основные принципы пневматики. Теоретический материал излагается в доступной и увлекательной форме и мотивирует учащихся к творческой работе в командах. На занятиях учащиеся приобретут разнообразные знания по естественным наукам, технологиям и математике.

Работая с базовыми моделями, учащиеся постигают основные принципы пневматики. Эти модели легко собирать и модифицировать во время занятия, руководствуясь технологическими картами. В каждом рабочем бланке учащимся предлагается список основных терминов по изучаемой теме.

Занятия по разделу «Технология и физика» позволяют учащимся ощутить себя настоящими исследователями, предоставляя им необходимые для этого инструменты и ставя соответствующие научные задачи, побуждают учащихся задавать вопросы «А что если...?». Ученики высказывают предположения или выдвигают гипотезы, затем оценивают работу построенных моделей, регистрируют происходящее и докладывают о результатах.

Для работы с данными наборами и для стимулирования совместного творчества учащихся разработаны технологические карты LEGO® по сборке только одной половины

модели. Над моделью трудятся два ученика, и каждый из них работает с отдельной технологической картой (А или В) и создает свою подсистему (половинку модели), после чего партнёры вместе быстро собирают их в единое целое – более сложную модель с расширенными возможностями.

Учащиеся по инструкциям собирают модели, в которых заложены концепции основных разделов обучения. Ребята получают полезные советы и подсказки, как провести испытания модели и убедиться, что она собрана и работает правильно.

#### Рефлексия

В процессе исследования учащиеся обдумывают, что они должны сконструировать и каких результатов достичь; при этом углубляется их понимание приобретенного опыта. Они обсуждают проект и воплощают свои идеи на практике. Перед каждым занятием ребята должны высказать собственные предположения о том, что у них должно получиться, а в конце – записать результаты. Учитель может предложить учащимся сделать презентацию и представить все этапы проделанной работы с необходимыми пояснениями.

Предлагаемые учащимся вопросы способствуют тому, чтобы они, высказывали свои предположения (давали предварительные оценки), приводили логические обоснования и доводили до конца важные исследования. Эти вопросы также должны наводить ребят на размышления о том, над чем они работали до сих пор и какие новые идеи можно выдвинуть для решения задачи. Это, в свою очередь, дает учителю возможность оценивать учебные достижения каждого ученика.

#### Развитие

Предлагаются пути и способы продолжения исследований на основе полученных результатов. Учащиеся будут экспериментировать, разрабатывать модели с новыми возможностями, а также развивать свои идеи применительно к реальным машинам и механизмам.

#### Рабочие бланки учащихся

Рабочие бланки предоставляют учащимся возможность обойтись практически без помощи учителя. Следуя указаниям в бланках, ребята будут высказывать свои предположения, проводить испытания и измерения, записывать полученные результаты, модифицировать и сравнивать модели и делать выводы. Рабочие бланки помогают учителю оценивать уровень каждого учащегося.

#### Прогнозируемые результаты.

Учащиеся, занимавшиеся по курсу, умеют собирать предложенные модели, объяснять их принцип действия на основе знаний по физике; умеют проводить мини исследования с помощью собранных моделей и презентовать свою работу.

#### Используемые источники информации:

Набор дисков Lego education, печатные технологические карты.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Тип урока	Элемент содержания урока	Виды деятельности	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Используемые технологии, материально-техническое обеспечение (образовательные ресурсы)
1	Инструктаж по ТБ. Вводное занятие	1	1	Правила безопасности, цели и задачи курса		Знать правила поведения в кабинете, при работе с оборудованием		
<b>Пневматика (6 ч)</b>								
2, 3	Что такое пневматика	1+1	3	Принцип действия пневматических машин	Конспектирование, работа в парах с базовыми моделями	Знать и понимать принцип действия пневматических машин	Технологические карты	ТПО, LEGO education 2009641
4, 5	Пневматические машины	1+1	2	Рычажный подъемник, пневматический захват, штамповочный пресс, манипулятор Рука	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Знать и понимать принцип действия пневматических машин	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009641
6, 7	Пневматические машины	1+1	4	Принцип действия пневматических машин	Презентация моделей	Знать и понимать принцип действия пневматических машин	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009641
<b>Физика и технология (27 ч)</b>								
8, 9	Простые машины	1+1	3	Рычаг, система блоков, клин, колесо и ось, наклонная плоскость, винт	Конспектирование	Знать и уметь приводить примеры использования простых машин	Фронтальный	ИКТТ
10, 11	Простые машины	1+1	2	Рычаг, система блоков, клин	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Знать и понимать принцип действия простых машин	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009687
12, 13	Простые машины	1+1	2	Колесо и ось, наклонная плоскость, винт	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Знать и понимать принцип действия простых машин	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009687
14, 15	Механизмы	1+1	3	Зубчатая передача	Конспектирование, работа с базовыми моделями	Знать и понимать принцип действия зубчатой передачи	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009687

16, 17	Механизмы	1+1	3	Кулачок, храповый механизм с собачкой	Конспектирование, работа с базовыми моделями	Знать и понимать принцип действия храпового механизма	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009687
18, 19	Механизмы	1+1	2	Рычажные весы, башенный кран, пандус, гоночный автомобиль	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Знать и понимать принцип действия простых машин	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009687
20, 21	Механизмы	1+1	4	Рычажные весы, башенный кран, пандус, гоночный автомобиль	Презентация моделей	Знать и понимать принцип действия простых машин	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009687
22, 23	Силы и движения	1+1	2	Уборочная машина, свободное качение, игра «Большая рыбалка», механический молоток	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Уметь применять полученные знания для практического применения	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009686
24, 25	Силы и движения	1	4	Уборочная машина, свободное качение, игра «Большая рыбалка», механический молоток	Презентация моделей	Уметь применять полученные знания для практического применения	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009686
26, 27	Измерения	1+1	2	Измерительная тележка, таймер, почтовые весы	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Уметь применять полученные знания для практического применения	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009686
28, 29	Измерения	1+1	4	Измерительная тележка, таймер, почтовые весы	Презентация моделей	Уметь применять полученные знания для практического применения	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009686
30, 31	Энергия	1+1	3	Ветряная мельница, инерционная машина, буер	Сборка моделей, работа, выполнение заданий	Уметь применять полученные знания для практического применения	Технологические карты	ТСДО, LEGO education 2009686
32, 33	Энергия	1+1	4	Ветряная мельница, инерционная машина, буер	Презентация моделей	Уметь применять полученные знания для практического применения	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009686
34	Итоговое занятие	1	4	Простые машины и механизмы	Презентация творческих заданий	Уметь применять полученные знания для практического применения	Презентация моделей	ТСДО, LEGO education 2009686

