

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРО-ЛЮБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ А.М. ЛИТВИНОВА»  
ЛЮБИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

«РАССМОТРЕНО»

на заседании педагогического совета  
протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«СОГЛАСОВАНО»

руководитель центра образования  
цифровых и гуманитарных профилей  
«Точка роста»

\_\_\_\_\_/С.А. Шульц/  
\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.20\_\_ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

директор МБОУ «Северо-Любинская СОШ»:  
\_\_\_\_\_/О.Н.Сотникова/  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЦЕНТРА ОБРАЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ «ТОЧКА РОСТА»  
**«Начальное техническое моделирование»**

**(Базовый уровень)**

направленность: техническая  
профиль: естественнонаучный  
целевая группа: 6-10 лет  
срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Смыковская Ирина Владимировна

п. Северо-Любинский  
2023 год

## Пояснительная записка

Курс «Начальное техническое моделирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Эти занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов конструктора ЛЕГО. Разнообразие конструкторов ЛЕГО позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

1. Конструирование.
2. Программирование.
3. Моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Занятия по ЛЕГО-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

### Актуальность программы

Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

#### Математика

–понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

#### Окружающий мир

-изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

#### Русский язык

–развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

#### Изобразительное искусство

-использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

-занятия в свободное время;

- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- детям предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;

**Цель** данного курса - введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

2

**Задачи**, которые решает данный курс:

- ознакомление с основными принципами механики;
- повышение интереса к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие общих навыков исследовательской деятельности;
- создание мотивирующей атмосферы позволяющей развивать навыки творческого подхода к решению задач;
- развитие навыков взаимопомощи в команде и уважения к команде соперников.

**Формы и режим занятий.**

Одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Данная программа ориентирована на детей начального школьного возраста 6-10 лет ( 68 учебных часов) по 2 часа в неделю для каждой группы. Занятия могут проводиться как в очной форме обучения, так и в заочной с применением дистанционных форм обучения

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих **личностных, метапредметных и предметных результатов.**

**Личностные УУД.**

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.

**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:

**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;

**Коммуникативные УУД.**

Уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

Уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Ожидаемые результаты:**

**Выпускник научится:**

1. Уметь работать по предложенным инструкциям.
2. Уметь творчески подходить к решению задачи по модели.
3. Знать основные принципы моделирования, конструирования.
4. Иметь представление о свойствах деталей строительного материала.

**Выпускник получит возможность научиться:**

1. Владеть техникой возведения построек.
2. Ориентироваться в различных ситуациях.
3. Иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их.
4. Получать опыт анализа конструкций и генерирования идей.

**Формы подведения итогов.**

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей. Реализация проектов.

### Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0
2	Линейные конструкции ЛЕГО.	1	0,5	0,5
3	Дом. Дома будущего.	1	0,5	0,5
4	Классификация зубчатых колёс.	1	0,5	0,5
5	Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.	1	0,5	0,5
6	Уменьшение скорости вращения	1	0,5	0,5
7	Творческая работа.	1	0,5	0,5
8	Коронное зубчатое колесо.	1	0,5	0,5
9	Зацепление под углом 90°	1	0,5	0,5
10	Карусель. Сравнение моделей А6 и А7	1	0,5	0,5
11	Творческое задание.	1	0,5	0,5
12	Машинки	1	0,5	0,5
13	Урок-игра. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках.	1	0	1
14	Творческое задание Свободная тема.	1	0,5	0,5
15	Творческое задание Свободная тема.	1	0	1
16	Создание модели по заданию свойств. Тачка	1	0,5	0,5
17	Принципиальные модели. Рычаги и оси.	1	0,5	0,5
18	Творческое задание «Шлагбаум»	1	0	1
19	Рычаг «Катапульта»	1	0,5	0,5
20	Урок-игра «Катапульта» Творческое задание.	1	0	1
21	Изменение направления движения.	1	0,5	0,5
22	«Шкивы» - увеличение скорости вращения.	1	0,5	0,5
23	«Шкивы» - уменьшение скорости вращения. Изменение направления движения.	1	0	1
24	Подъёмный кран. Творческое задание.	1	0,5	0,5
25	«Модель по собственному замыслу»	1	0,5	0,5
26	Изменение скорости, направления вращения.	1	0,5	0,5
27	Создание модели по заданию её свойств.	1	0,5	0,5

28	Творческое задание «Лифт».	1	0	1
29	Творческое задание «Модель по собственному замыслу»	1	0	1
30	Проект «Спортивная площадка»	1	0,5	0,5
31	Проект «Лодочная станция»	1	0,5	0,5
32	Проект «Мой город»	1	0,5	0,5
33	Проект «Город будущего»	1	0	1
	Итого:	33		

## **Содержание изучаемого курса (программы) дополнительного образования детей**

### **Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.**

Знакомство с комплектацией и названиями деталей. Сравнение по цвету, по размеру. Выработка безопасных правил работы с ЛЕГО.

### **Линейные конструкции ЛЕГО.**

Продолжение знакомства с комплектацией. Выработка умения работать по схеме.

### **Дом. Дома будущего.**

Создание конструкции по заданию её свойств. Конструирование многоэтажного дома. Конструирование сельского дома. Развитие фантазии и воображения.

### **Классификация зубчатых колёс.**

Прямозубое колесо. Ведомое колесо, ведущее колесо. Сборка трёхмерной детали по схеме. Пунктуальность, наблюдательность.

### **Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.**

Зубчатые колёса. Зубчатая передача.

### **Конструкция, увеличивающая скорость вращения.**

Конструкция с двумя зубчатыми колёсами разного размера. Подсчет передаточного числа.

### **Уменьшение скорости вращения.**

Конструкция для уменьшения скорости вращения. Пропорция.

### **Творческая работа.**

Велосипед для езды по горам. Создание конструкции по описанию её свойств. Развитие воображения, логического мышления.

### **Коронное зубчатое колесо.**

Работа крутящего момента под углом  $90^\circ$ . Визуальные наблюдения. Анализ, выводы. Выработка умения наблюдать и сравнивать.

Зацепление под углом  $90^\circ$

### **Карусель.**

Передаточное колесо. Вычислительные навыки. Умение анализировать.

### **Сравнение моделей А6 и А7.**

Уменьшение / Увеличение скорости вращения. Вычислительные навыки. Логическое мышление, наблюдательность.

### **Творческое задание.**

Творческая работа. Тележка для мороженого. Конструирование и маркетинг. Развитие воображения, творческого мышления.

### **Скользящая модель.**

Пандус. Колёса. Трение скольжения, трение качения. Измерение угла наклона, расстояния. Умение наблюдать, измерять, анализировать, делать выводы.

### **Роликовая модель.**

### **Модель с одной фиксированной осью и модель с отдельными осями.**

Модель с одиночной фиксированной осью. Модель с отдельными осями. Наблюдение за движением по прямой, движение с поворотом. Угол поворота.

### **Машинки**

#### **Урок-игра. Машина для Деда Мороза. Гонки на машинках.**

Сравнение маневренности моделей с разными типами осей. Навыки принятия конструкторских решений. Умения наблюдать, делать выводы.

Творческое задание Свободная тема.

#### **Создание модели по заданию свойств. Тачка.**

Угол наклона, скорость, трение качения, трение скольжения. Измерение углов. Наблюдение, анализ, выводы. Навыки исследовательской деятельности.

#### **Принципиальные модели. Рычаги и оси.**

Рычаги первого рода. Зависимость силы от длины рычага. Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы.

#### **Творческое задание «Шлагбаум».**

Использование всех изученных приёмов конструирования. Развитие пространственного воображения.

#### **Рычаг «Катапульта».**

Рычаги первого рода. Ось вращения, груз, сила. Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. Развитие наблюдательности.

#### **Урок-игра «Катапульта» Творческое задание.**

Рычаги первого рода. Развитие умения наблюдать, сравнивать, делать выводы. Взаимопомощь в команде и уважение к соперникам.

#### **Принципиальные модели «Шкивы»**

Ведомый шкив, ведущий шкив. Направление вращения. Сборка конструкции по её схеме. Развитие мышления

#### **Изменение направления движения.**

«Шкивы». Прогнозирование направления вращения. Прогнозирование результата.

#### **«Шкивы» - увеличение скорости вращения.**

Увеличение скорости вращения. Угловая скорость. Визуальные наблюдения и сравнение.

#### **«Шкивы» - уменьшение скорости вращения.**

Уменьшение скорости вращения. Визуальные наблюдения и сравнение.

#### **Изменение направления движения.**

Простой закреплённый шкив, или «Блок». Визуальные наблюдения и сравнение.

#### **Подъёмный кран. Творческое задание.**

Проведения испытания, оценка работоспособности модели. Конструирование по заданию свойств.

#### **«Модель по собственному замыслу».**

Творческое задание. Замысел, проект, конструкция. Конструирование по собственному замыслу. Развитие творческих способностей.

**Изменение скорости, направления вращения.**

Ведущий шкив, ведомый шкив, проскальзывание. Наблюдение и выводы. Поиск причины. Установление причины и следствия.

**Создание модели по заданию её свойств.**

Повторение и обобщение темы «Рычаги» Рычаг. Зависимость силы от длины рычага. Умение оценить, насколько модель соответствует проектному заданию. Развитие навыков исследовательской деятельности

**Творческое задание «Лифт».**

Машины и механизмы. Блоки Конструирование по заданию свойств. Навыки проведения испытания для оценки работоспособности модели. Развитие навыков исследовательской деятельности.

**Творческое задание «Модель по собственному замыслу»****Проект «Спортивная площадка».****Проект «Лодочная станция».****Проект «Мой город».****Проект «Город будущего».**

Конструирование по собственному замыслу. Развитие фантазии, воображения, мышления.

**Методическое обеспечение  
дополнительной образовательной программы**

Конструктор LEGO Education 9656 - 2 шт; 9660 - 2 шт.

**Список литературы:**

<https://education.lego.com/ru-ru/earlylearning/#%D0%A1%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B9%D1%82%D0%B5+%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>