


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Холмовская средняя школа имени Героя Советского Союза П.М. Михайлова»  
Холм-Жирковского района Смоленской области

«Рассмотрено»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол  
от «30» августа 2023 г.

«Утверждено»  
Директор МБОУ  
«Холмовская СШ»  
(Кель Н.С.)  
Приказ  
«31» августа 2023 г. № 108



**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Новые материалы и способы их конструирования»**  
**для обучающихся 7-12 лет**  
**на 2023-2024 учебный год**

Тихомирова Яна Иосифовна,  
педагог дополнительного образования  
Центра образования цифрового  
и гуманитарного профилей «Точка роста»

пгт. Холм-Жирковский, 2023

## Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «Новые материалы и способы их конструирования» отнесена к программам технической направленности и ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Ее цель и задачи направлены на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, конструкторских способностей обучающихся.

Курс программы предназначен для того, чтобы положить начало формированию учеников целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов в окружающем мире. Она поможет ребенку открыть себя наиболее полно, создаст условия для динамики творческого роста и будет поддерживать пылкое стремление ребенка узнавать мир во всех его ярких красках и проявлениях. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способность в решении проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, а также помогает развитию коммуникативных навыков детей за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой деятельности, самостоятельно открыть для себя волшебный мир конструктора.

Содержание программы реализуется в различных видах деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций, посредством интеграции всех образовательных областей.

### **Цель программы.**

Саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

### **Задачи программы:**

1. Развить регулятивную структуры деятельности, включающую целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Сформировать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
3. Развить коммуникативную компетентность младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над



проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);

4. Развить индивидуальные способности ребенка;
5. Изучить детали простых механизмов;
6. Повысить интерес к учебным предметам математики и физики посредством конструктора ЛЕГО.

### **Место курса в образовательном процессе.**

Программа внеурочной деятельности «Новые материалы и способы конструирования» составлена с учетом ФГОС НОО. Так как одним из образовательных результатов является умение конструировать, а разработанных готовых программ нет, появилась необходимость в создании курса внеурочной деятельности, который мог бы привить учащимся эти навыки.

Курс предполагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях кружка «Новые материалы и способы конструирования». Курс является по изучению ЛЕГО - конструирования с элементами программирования .

Применение конструкторов ЛЕГО во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также дает возможность школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые навыки в дальнейшей жизни.

Программа рассчитана на учащихся младшего школьного возраста (1-5 класс). Занятия проводятся 2 раз в неделю по 1 часу. Количественный состав группы 9 человек, по три человека на конструктор.

### **Основное содержание курса.**

Решение поставленных задач позволит создать в Холмовской средней школе имени Героя Советского Союза П.М. Михайлова условия, способствующие организации творческой продуктивной деятельности младших школьников на основе ЛЕГО - конструирования во образовательном процессе, что позволит заложить на этапе младшего школьного возраста начальные технические навыки.

**Методы преподавания:** занятия включают устную- лекционную и практическую часть. Важной составляющей занятий является самостоятельная творческая работа, подведение итогов над пройденном материалом в виде теста.

**Основные методы** – индивидуальная и совместная творческая работа.

Для развития познавательной активности детей, творческой инициативы используется метод практической работы.

В рамках программы деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов. На занятиях дети создают свои работы. Каждое занятие начинается со слов «Создай свою историю».

#### **Виды организации занятий:**

- По образцу
- По карточкам
- По собственному замыслу

**Конструирование по образцу** — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

**При конструировании по условиям** — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, космическая ракета).

**Конструирование по замыслу предполагает**, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Конструирование тесно связано с учебными дисциплинами:

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

**Физика**- с помощью конструктора дети при встрече с новым физическим понятием могут, как бы, прочувствовать его, достоверно представить его физическую сущность, а самые любознательные совершенствуют и ставят свои эксперименты.

Программа содержит разделы:

#### **Физики**

1. Наклонная плоскость и работа.
2. Понижающая и повышающие передачи
3. Кинетическая и потенциальная энергия
4. Сопротивление воздуха
5. Рычаг и рычажные системы
6. Трение и проскальзывание
7. Уравновешенные и неуравновешенные силы.

#### **Математики**

8. Вычисление скорости
9. Отношение величин. Дроби



10.Изменение расстояния, времени и массы

11.Оценка погрешности

12.Вычисление средних значений

### **Планируемые результаты.**

**Предметными результатами** изучения программы «Новые материалы и способы конструирования» является формирование следующих знаний и умений:

*Учащиеся должны научиться:*

- простейшим основам механики
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Новые материалы и способы конструирования» является формирование следующих универсальных учебных действий (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;

#### **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:**

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о построенной модели.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Условия реализации программы**

1. Оборудование: LEGO-DUPLO»
2. Технологическая карта для сборки моделей
3. Индивидуальные карточки для выполнения практических работ
4. Проведение викторин, Лего-игры «Космическое путешествие», лего-турнир «Знатоки», лего-конкурс «Лего-бум!», Квиз-игры «Есть в марте день особый»
5. Творческие работы: «Новый год в нашем классе», «Вымышленные персонажи», «Ракета», «Цветок для мамы», «На военном параде».

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Новые материалы и способы их конструирования» рассчитана на 69 часов, по одному часу два раза в неделю.

### **Ожидаемые успехи и достижения**

1. Устойчивый интерес к конструированию, технике;
2. Способность быстро и эффективно решить творческую задачу на заданную тему;
3. Умение легко собрать собственную модель и по готовой схеме;
4. Четкая речь и культура речевого поведения.

### **Формы подведения итогов реализации образовательной программы**

#### **«Новые материалы и способы их конструирования»**

1. Организация выставки работ.
2. Представление собственных моделей.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Конструктор и его детали	1	0	0	04.09.23	Устный опрос
	<b>1. НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ И РАБОТА</b>					
2.	Конструирование модели «Тачка»	1	0	1	06.09.23	Устный опрос Практическая работа
3.	Конструирование модели «Тележка»	1	0	1	11.09.23	Устный опрос Практическая работа
4.	Конструирование модели «Легковой автомобиль»	1	0	1	13.09.23	Устный опрос. Практическая работа
5.	Подведение итогов. по теме: «Наклонная плоскость и работа» Тестирование	1	0	1	18.09.23	Тест
	<b>2. Понижающие и повышающие передачи</b>					
6.	Конструирование модели «Бетономешалка»	1	0	1	20.09.23	Устный опрос. Практическая работа
7.	Конструирование модели «Колесо на палке»	1	0	0	25.09.23	Устный опрос. Практическая работа
8.	Конструирование модели «Уборочная машина»	1	0	1	27.09.23	Устный опрос. Практическая работа
9.	Конструирование модели «Уборщик»	1	0	1	02.10.23	Устный опрос. Практическая работа
10.	Подведение итогов по теме «Понижающие и повышающие передачи»	1	0	1	04.10.23	Тест



	Тестирование					
	<b>3. КИНЕТИЧЕСКАЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ</b>					
11.	Конструирование модели «Карт»	1	0	1	09.10.23	Устный опрос Практическая работа
12.	Конструирование модели «Байк»	1	0	1	11.10.23	Устный опрос Практическая работа
13.	Конструирование модели «Тягач с прицепом» Взаимосвязь потенциальной и кинетической энергии	1	0	1	16.10.23	Устный опрос Практическая работа
14.	Конструирование модели «Поезд». Закон сохранения энергии	1	0	1	18.10.23	Устный опрос. Практическая работа
15.	Подведение итогов по теме «Кинетическая и потенциальная энергия». Тестирование	1	0	1	23.10.23	Тест
	<b>4. СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХА</b>					
16.	Конструирование модели «Багги»	1	0	1	25.10.23	Устный опрос Практическая работа
17.	Конструирование модели «Гоночная машина»	1	0	1	08.11.23	Устный опрос Практическая работа
18.	Творческая работа «Вымышленные персонажи». Лего-конкурс «Лего-бум!»	1	0	1	13.11.23	Творческая работа. Викторина-текущий контроль
	<b>5. РЫЧАГ И РЫЧАЖНЫЕ СИСТЕМЫ</b>					
19.	Конструирование модели «Самоходная катапульта»	1	0	1	15.11.23	Устный опрос Практическая работа
20.	Конструирование модели «Молот»	1	0	1	20.11.23	Устный опрос Практическая работа



21.	Конструирование модели «Шкив»	1	0	1	22.11.23	Устный опрос Практическая работа
20.	Конструирование модели «Карусель»	1	0	1	27.11.23	Устный опрос Практическая работа
23.	Подведение итогов по теме: «Рычаг и рычажные системы». Тестирование	1	0	1	29.11.23	Тест
	<b>6. ТРЕНИЕ И ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ</b>					
24.	Конструирование модели «Буксир»	1	0	1	04.12.24	Устный опрос Практическая работа
25.	Конструирование модели «Самосвал»	1	0	1	06.12.23	Устный опрос Практическая работа
26.	Конструирование модели «Башенный кран»	1	0	1	11.12.23	Устный опрос Практическая работа
27.	Конструирование модели «Подъёмный кран»	1	0	1	13.12.23	Устный опрос Практическая работа
28	Подведение итогов по теме «Трение и проскальзывание». Тестирование	1	0	1	18.12.23	Тест
	<b>7. УРАВНОВЕШЕННЫЕ И НЕУРАВНОВЕШЕННЫЕ СИЛЫ</b>					
29.	Конструирование модели «Машинка»	1	0	1	20.12.23	Устный опрос Практическая работа
30.	Конструирование модели «Бульдозер»	1	0	1	25.12.23	Устный опрос Практическая работа
31.	Творческая работа «Новый год в нашем классе». Лего-турнир «Знатоки»	1	0	1	27.12.23	Творческая работа. Лего-Турнир
32.	Конструирование модели	1	0	1	10.01.24	Устный опрос

	«Погрузчик»					Практическая работа
33.	Конструирование модели «Машинка с электроприводом»	1	0	1	15.01.24	Устный опрос Практическая работа
	<b>8. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ</b>					
34.	Конструирование модели «Реактивный самолёт»	1	0	1	17.01.24	Устный опрос Практическая работа
35.	Проект Конструирование модели «Багги-2». Время	1	1	0	22.01.24	Устный опрос Практическая работа
37.	Конструирование модели «Лодка». Расстояние	1	0	1	24.01.24	Устный опрос Практическая работа
38.	Конструирование модели «Легковой автомобиль». Взаимосвязь величин	1	0	1	29.01.24	Устный опрос Практическая работа
39.	Подведение итогов по теме «Вычислительные скорости». Тестирование	1	0	1	31.01.24	Тест
	<b>9. ОТНОШЕНИЕ ВЕЛИЧИН. ДРОБИ</b>					
40.	Конструирование модели «Шагающий механизм»	1	0	1	07.02.24	Устный опрос Практическая работа
41.	Конструирование модели «Автобус»	1	0	1	12.02.24	Устный опрос Практическая работа
42.	Конструирование модели «Мусоровоз». Обыкновенные дроби	1	1	0	14.02.24	Устный опрос Практическая работа
43.	Конструирование модели «Экскаватор»	1	0	1	05.02.24	Устный опрос Практическая работа
44.	Конструирование модели «Хаммер». Десятичные дроби	1	0	1	07.02.24	Устный опрос Практическая работа
45.	Подведение итогов по теме	1	0	1	12.02.24	Тест



	«Отношение величин. Дроби». Тестирование					
	<b>10. ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ. ВРЕМЕНИ И МАССЫ</b>					
46.	Конструирование модели «Фуникулёр»	1	0	1	14.02.24	Устный опрос Практическая работа
47.	. Конструирование модели «Трактор»	1	0	1	26.02.24	Устный опрос Практическая работа
48.	Творческая работа «Цветок для мамы». Квиз-игра «Есть в марте день особый»	1	0	1	28.02.24	Творческая работа. Квиз-игра
49.	Конструирование модели 2Мотоцикл Чоппер»	1	0	1	04.03.24	Устный опрос Практическая работа
50.	Конструирование модели «Грузовик» Взаимоотношение величин. Нахождение времени	1	0	1	05.03.24	Устный опрос Практическая работа
51.	Подведение итогов по теме «Измерение расстояния, времени и массы». Тестирование	1	0	1	11.03.24	Тест
	<b>11. ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ</b>					
52.	Конструирование модели «Свободный ход-2»	1	0	1	13.03.24	Устный опрос Практическая работа
53.	Конструирование модели «Тягач»	1	0	1	18.03.24	Устный опрос Практическая работа
54.	Конструирование модели «Дальнобойщик»	1	0	1	20.03.24	Устный опрос Практическая работа
55.	Конструирование модели «Разрушитель»	1	0	1	25.03.24	Устный опрос Практическая работа
56.	Творческая работа «Ракета». Лего-игра «Космическое путешествие»	1	0	1	27.03.24	Творческая работа. Лего-игра

57.	Подведение итогов по теме: «Оценка погрешности». Тестирование	1	0	1	01.04.24	Тест
<b>12. ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ</b>						
58.	Конструирование модели «Аэроплан»	1	0	1	15.04.24	Устный опрос Практическая работа
59.	Конструирование модели «Свободный ход»	1	0	1	17.04.24	Устный опрос Практичес кая работа
60.	Конструирование модели «Пожарная машина»	1	0	1	22.04.24	Устный опрос Практическая работа
61.	Конструирование модели «Мотоцикл с люлькой»	1	0	1	24.04.24	Устный опрос Практическая работа
62.	Творческая работа «На военном параде»	1	0	1	29.04.24	Беседа. Творческая работа
63.	Творческая работа «На военном параде»	1	0	1	06.05.24	Викторина текущие знания. Выставка работ
64.	Конструирование модели «Наземный парусник»	1	0	1	08.05.24	Устный опрос Практическая работа
65.	Конструирование модели «Робопёс	1	0	1	13.05.24	Практическая работа
66.	Конструирование модели «Жук»	1	0	1	15.05.24	Практическая работа
67.	Конструирование модели «Рамка и передача Б»	1	0	1	20.05.24	Практическая работа
68.	Итоговый контроль. Квест- игра «Лего-Ландия»	1	0	1	22.05.24	Тестирование. Промежуточна я аттестация (по окончании освоения программы)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		69	9	56		



## Контроль урока

№ урока	Тема урока	Тема контроля	Число
5.	Подведение итогов. по теме: «Наклонная плоскость и работа» Тестирование	Тест	18.09.23
10.	Подведение итогов по теме «Понижающие и повышающие передачи» Тестирование	Тест	04.10.23
15.	Подведение итогов по теме «Кинетическая и потенциальная энергия». Тестирование	Тест	23.10.23
18.	Творческая работа «Вымышленные персонажи». Лего-конкурс «Лего-бум!»	Творческая работа. Викторина- текущий контроль	01.11.23
23.	Подведение итогов по теме: «Рычаг и рычажные системы». Тестирование	Тест	27.11.23
28.	Подведение итогов по теме «Трение и проскальзывание». Тестирование	Тест	13.12.23
32.	Творческая работа «Новый год в нашем классе». Лего-турнир «Знатоки»	Творческая работа. Лего-Турнир	27.12.23
39.	Подведение итогов по теме «Вычислительные скорости». Тестирование	Тест	05.02.24
45.	Подведение итогов по теме «Отношение величин. Дроби». Тестирование	Тест	06.03.24
48.	Творческая работа «Цветок для мамы». Квиз-игра «Есть в марте день особый»	Творческая работа. Квиз-игра	06.03.24
51.	Подведение итогов по теме «Измерение расстояния, времени и массы». Тестирование	Тест	18.03.24
56.	Творческая работа «Ракета». Лего-игра «Космическое путешествие»	Творческая работа. Лего-игра	10.04.24
57.	Подведение итогов по теме: «Оценка погрешности». Тестирование	Тест	15.04.24
62.	Творческая работа «На военном параде»	Беседа. Творческая работа	06.05.24
63.	Творческая работа «На военном параде»	Викторина текущие знания.	08.05.24

		Выставка работ	
68.	Итоговый контроль. Квест-игра «Лего-Ландия»	Тестирование. Промежуточная аттестация (по окончании освоения программы)	27.05.24

### Учебно-методические средства обучения

#### 1. Учебно-наглядные пособия:

- технологические карты;
- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа объекты по темам курса;

#### 2. Оборудование:

- тематические наборы конструктора Лего;
- компьютер;
- проектор.

#### Методическое обеспечение программы:

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>