

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Заларинская основная общеобразовательная школа

«Рассмотрено»

на заседании МО учителей

Протокол № 1

от 30 » августа 2022 г.

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

Явуж

«30» августа 2022 г.

«Утверждено»

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**«Гравитация»**

Возраст: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Учитель: Чернышов П. П.

п. Залари, 2022 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа в рамках реализации общеинтеллектуального направления по робототехнике «Гравитация» разработана на основе:

– Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

### **Цели работы курса:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
  - Развитие навыков конструирования
  - Развитие логического мышления
3. Мотивация к изучению наук естественно – научного цикла: окружающего мира, краеведения, физики, информатики, математики.
4. Познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах
5. Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

### **Основными задачами** занятий являются:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами в средней школе, но цели остаются теми же. В ходе работы над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, связанных с объемом и площадью, а так же в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и сделать чертежи. У учащихся, занимающихся конструированием, улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более логической.

Образовательная система предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

## **2. Общая характеристика курса**

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5 – 7 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

### **Обоснование курса**

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

Целью использования «Робототехники» в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

### **Формы и приемы работы с учащимися:**

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу ( с использованием инструкции)
- Творческое моделирование ( создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

### **Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:**

- Знание основных принципов механики;
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;

- Умения довести решение задачи до работающей модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **3. Место курса в плане внеурочной деятельности**

Курс предназначен для обучающихся 11-13 лет. Срок реализации 1 год (по 2 часа в неделю).

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

#### ***Личностные результаты.***

- ✓ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности,
- ✓ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения,
- ✓ умение работать самостоятельно и нести ответственность за собственные действия,
- ✓ умение работать в команде и находить оптимальные общие решения.

#### ***Межпредметные результаты.***

- ✓ формировать умение слушать и понимать других;
- ✓ формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- ✓ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
- ✓ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- ✓ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
- ✓ умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- ✓ формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- ✓ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

#### ***Предметные результаты.***

*у обучающихся будут сформированы:*

- ✓ основные понятия робототехники;
- ✓ основы алгоритмизации;
- ✓ умения автономного программирования;
- ✓ знания среды LEGO
- ✓ основы программирования
- ✓ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ✓ навыки работы со схемами.

### **5. Содержание курса**

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммулятора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу внеурочной деятельности «LEGO Education».

На компьютерах установлено программное обеспечение 2000095 LEGO Education WeDo.

Элементы каждого конструктора 9580 WeDo. Сложены в контейнер.

Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей.

Имеется комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумага для таблицы данных.

Каждый набор WeDo Construction Set пронумерован. Это позволяет закрепить за каждым учащимся или командой конкретный набор и следить за его сохранностью.

Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов.

Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках.

Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.

Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и т.д.

#### Разделы комплекта заданий

Комплект включает 12 заданий, которые разбиты на четыре раздела, по три задания в каждом.

В каждом разделе учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся.

#### Забавные механизмы

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка.

Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

#### Звери

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

#### Футбол

Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

#### Приключения

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макс.

## 5. Календарно – тематическое планирование

№ урока	Тема	Даты	
		планируемая	фактическая
1	Введение. Роботы в нашей жизни.	6.09	
2	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	6.09	
3	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	13.09	
4	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	13.09	
5	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	20.09	
6	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	20.09	
7	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	27.09	
8	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	27.09	
9	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	4.10	
10	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	4.10	
11	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	11.10	
12	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	11.10	
13	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	18.10	
14	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	18.10	
15	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WE DO	25.10	
16	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	25.10	
17	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	8.11	
18	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	8.11	
19	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	15.11	
20	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	15.11	
21	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	22.11	
22	Изучение механизмов конструктора LEGO WE DO .	22.11	
23	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	29.11	
24	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	29.11	
25	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	6.12	
26	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом	6.12	

	(установление связей)		
27	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	13.12	
28	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	13.12	
29	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	20.12	
30	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей)	20.12	
31	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	27.12	
32	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	27.12	
33	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	10.01	
34	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	10.01	
35	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	17.01	
36	Разработка, сборка и программирование своих моделей	17.01	
37	Разработка, сборка и программирование своих моделей	24.01	
38	Умная вертушка. Конструирование (сборка)	24.01	
39	Умная вертушка. Конструирование (сборка)	31.01	
40	Умная вертушка. Конструирование (сборка)	31.01	
41	Умная вертушка. Конструирование (сборка)	7.02	
42	Умная вертушка. Конструирование (сборка)	7.02	
43	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	14.02	
44	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	14.02	
45	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	21.02	
46	Сравнение механизмов. Танцующие птицы и умная вертушка. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	21.02	
47	Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	28.02	



48	Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	28.02	
49	Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	7.03	
50	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица. (сборка, программирование, измерения и расчеты)	7.03	
51	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка	14.03	
52	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка	14.03	
53	Разработка, сборка и программирование своих моделей	21.03	
54	Разработка, сборка и программирование своих моделей	21.03	
55	Разработка, сборка и программирование своих моделей	4.04	
56	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	4.04	
57	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	11.04	
58	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	11.04	
59	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	18.04	
60	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	18.04	
61	Проект «Шлагбаум»	25.04	
62	Проект «Шлагбаум»	25.04	
63	Проект «Непотопляемый парусник »	16.05	
64	Проект «Непотопляемый парусник »	16.05	
65	Проект «Голодный лев»	23.05	
66	Проект «Порхающая птица»	23.05	
67	Проект «Мельница»		
68	Свободная тема		
Итого 68ч.			

## **6. Используемая литература:**

1. Руководство для учителя LEGO Education WeDo
2. Руководство практических работ с конструктором LEGO
3. Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.1.2 (книга учителя)

## **7. Материально-техническое оснащение образовательного процесса:**

1. Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями
2. Конструктор Лего, LEGO WeDO.
3. Компьютер, проектор, экран

## **8. Планируемые результаты изучения курса**

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и

взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать

свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

• умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Ученик или ученица научится:

• понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;

• понимать область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);

• понимать основные источники информации;

• понимать виды информации и способы её представления;

• понимать основные информационные объекты и действия над ними;

• понимать назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;

• понимать правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

• получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);

• создавать и запускать программы для забавных механизмов;

• основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Выпускник получит возможность научиться:

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.