

Рабочая программа по внеурочной деятельности (общеинтеллектуальное направление) «ЛЕГО-мир» для 4 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

### **Срок реализации программы 1 год**

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

**Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:

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

Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.

Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Проговаривать последовательность действий.

Учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

#### **Познавательные УУД:**

Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

Определять, различать и называть детали конструктора.

Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

### **Коммуникативные УУД:**

Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

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

Уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений.

### **Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов (однодетальные и многодетальные);
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

### **Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.

- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- уметь критически мыслить;
- реализовывать творческий замысел;
- кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в легио- конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Ожидаемые результаты изучения курса «Робототехника».

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.
- 

### **Содержание курса «Робототехника».**

**34ч.**

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

#### **Забавные механизмы Звери**

1. Танцующие птицы 1. Голодный аллигатор
2. Умная вертушка 2. Рычащий лев
3. Обезьянка-барабанщица 3. Порхающая птица

#### **Футбол Приключения**

1. Нападающий 1. Спасение самолета
2. Вратарь 2. Спасение от великана

### 3. Лякующие болельщики 3. Непотопляемый парусник

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

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®-коммутиатора. 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 TECHNIS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

**Календарно-тематическое планирование курса «Робототехника» 4 класс**

№	Дата	Тема	Кол-во часов	Содержание деятельности		Воспитательная работа
				Теоретическая часть занятия /форма организации деятельности	Практическая часть занятия /форма организации деятельности	
1		Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером	1	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.</p> <p>Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.</p> <p>История робототехники от глубокой древности до наших дней.</p>	<p>Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego We D: 9580 конструктор ПервоРобот, USB LEGO – коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния. 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.</p>	<p>Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Умение слушать других, давать оценку выполненному заданию.</p>
2		Колесо. Ось. Поступательное	1	<p>Выработка навыка поворота изображений и подсоединения</p>	<p>Повторение понятия маркировка, обсуждение</p>	<p>Приобщение к общечеловеческим правилам, понятиям и требованиям</p>

		движение конструкции за счет вращения колёс.		мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.	элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма	
3		Футбол. Модель «Ликующие болельщики»	1	<p>Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).</p> <p>Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели</p>		Воспитание бережного отношения к природе.

				«Ликующие болельщики». Подведение итогов.		
4		Приключения. Модель «Спасение самолёта»	1	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах.	Учащиеся построят и запрограммируют модель самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и её проигрывание.	Воспитание нравственно-эстетических ценностей. Развитие творческих способностей
5		Приключения. Модель «Непотопляемый парусник»	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.	Сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто он плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.	Формирование навыков общения, правил работы в паре и группе
6		Приключения Модель «Спасение от великана»	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического	Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление	Формирование у учащихся положительной "Я-концепции".  Воспитание любви и уважения к родному языку

				паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели	великаном «волшебной» палочкой.		
7		Звери. Рычащий лев.	1		Построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама – львица и львёнка).	Развитие творческих способностей. Умение слушать других, давать оценку выполненному заданию.	
8		Звери. Рычащий лев.	1			Формирование гуманистического отношения к окружающему миру. Умение слушать других, давать оценку выполненному заданию.	
9		Звери. Веселая лягушка	1	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма перекрестная ременная передача.	Построение конструкции по схеме	Формирование активной жизненной позиции, навыков ЗОЖ. Развитие творческих способностей	
10		Творческий проект «Парад игрушек»	1				Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему.
11		Творческий проект «Парад игрушек»	1				Создание и программирование моделей. Создание моделей с использованием ресурсных наборов. Развитие (создание
12		Модель «Машина с толкателем»	1			Воспитание любви и уважения к родному языку. Умение слушать других, давать оценку выполненному заданию.	

13		Модель «Тягач с прицепом».	1		и программирование) модели с более сложным поведением.	Воспитание бережного отношения к родной природе, формирование умения применять в практической деятельности полученные знания
14		Творческий проект «Тележка»	1	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	Формирование у учащихся положительной "Я-концепции. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию
15		Творческий проект «Тележка»	1			Воспитание гражданского самосознания.
16		Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы..	1	Знакомство со способами снижения и увеличения Скорости.  Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях	Построение модели, показанной на картинке.	Формирование самосознания, потребности к саморазвитию
17		Ременная передача. Модель «Крутящий столик»	1	Применение знаний о механизме ременная передача, перекрестная ременная передача.	Конструирование и программирование собственной модели с использованием механизма перекрестная ременная передача.	
18		Ременная передача. Модель	1		Конструирование и программирование	Формирование самосознания, потребности к саморазвитию Развитие творческих способностей.

		«Крутящий столик»			собственной модели на свободную тему.	
19		Творческий проект «Живые картинки»	1	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Развитие творческих способностей.
20		Творческий проект «Живые картинки»	1			
21		История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению	1			Формирование у учащихся положительной "Я-концепции. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию.
22		Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	1		Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему.	Воспитание любви и уважения к родному языку Развитие творческих способностей.
23		Автомобильный транспорт. Сбор моделей по представлению.	1		Собрать из конструктора Lego Wedo конструкцию, которая внешним видом будет похожа на машину.	Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Развитие творческих способностей.
24		Творческий проект «Автомобиль будущего»	1	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её	Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию
25		Творческий проект	1			

		«Автомобиль будущего»			программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	
26		Подъемный кран	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.		
27		Колесо обозрения	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»		Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию.
28		Колесо обозрения	1			Воспитание любви и уважения к родному языку. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию. Развитие творческих способностей.
29		Дом на колесах	1	Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом».	Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему.	
30		Дом на колесах	1	Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с	Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой	

				использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом».	будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	
31		Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	1	Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.		
32		Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	1			
33		Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных	1	Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и	Конструирование и программирование собственной модели на свободную тему.	Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Развитие творческих способностей. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию

		механизмов и моделей с помощью набора Лего		технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.		
34		Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего	1	Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего		Воспитание любви к школе, к математике и другим предметам. Развитие творческих способностей. Формирование самосознания, потребности к саморазвитию
Итого	34ч.					