

Департамент общего образования Томской области



Областное государственное казенное общеобразовательное учреждение  
«Школа-интернат для обучающихся с нарушениями зрения»

634021, г. Томск, ул. Сибирская, 81 В, тел: 44-16-06, факс: (3822) 44-15-66 Email: [33internat@mail.ru](mailto:33internat@mail.ru)  
ИНН/КПП 7021044241/701701001



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
*Т.В. Курьянович*  
Т.В. Курьянович

28.08.2020

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВР

*О.Б. Яковлева*  
О.Б. Яковлева

27.08.2020

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
по робототехнике (3-5 класс)**

Составитель:  
Захаров Д.А.  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Образовательный конструктор LEGO Education WeDo 2.0 представляет собой современный, отвечающий требованиям конструктор для обучения начальных навыков конструирования и логического мышления. В процессе обучения ученики собирают и реализуют тематические проекты, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать в команде, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни и поможет определиться с будущей профессией.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общие навыки и умения.

Использование конструкторов WeDo 2.0 во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника представляет обучающим технология 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на

каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

#### **Цели программы:**

- развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
- формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
- развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

#### **Задачи:**

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

#### **Обоснование выбора данной примерной программы**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования,

знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo 2.0 предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

### **Структура и содержание программы**

Курс носит как теоретический, так и практический характер, центральное место в программе занимает реализация практических умений и навыков работы на компьютере и с конструктором Lego.

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 анимации, 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 «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®-коммутатора. 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.

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.

### **Формы организации занятий**

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

**Основные методы обучения,** применяемые в прохождении программы в начальной школе:

- устный.
- проблемный.
- частично-поисковый.
- исследовательский.
- проектный.
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
- контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
- создание ситуаций творческого поиска.
- стимулирование (поощрение).

### **Формы подведения итога реализации программы**

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы**

**Личностными результатами** является 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.

**Метапредметными результатами** 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 постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять

обязанности.

**Предметными результатами** является формирование следующих знаний и умений:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- 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.

#### **Учебно-тематическое планирование**

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение	4	4	0
2	Изучение механизмов	8	8	0
3	Датчики и основы программирования	22	6	16
4	Программирование WeDo 2.0 Изучение датчиков и моторов. Конструирование готовых проектов	36	4	32
5	Итого	68	30	38



## Календарно-тематическое планирование

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Примечание	Месяц
	<b>Раздел 1. Введение</b>	<b>4</b>		
1	Введение. Техника безопасности	2	Теория	Сент.
2	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов.	2	Теория	Сент.
	<b>Раздел 2. Изучение механизмов</b>	<b>8</b>		
4	Основные механизмы конструктора	2	Теория	Сент.
5	Конструирование пробной модели	2	Практика	Сент.
6	Танцующие птицы. Конструирование и	2	Практика	Окт.
7	Умная вертушка. Конструирование и сборка	2	Практика	Окт.
	<b>Раздел 3. Датчики и основы программирования</b>	<b>20</b>		
8	Виды датчиков. Их отличия	2	Теория	Окт.
9	Основы программирования элементов конструктора	2	Теория	Окт.
10	Основы программирования на WeDo 2.0	2	Теория	Нояб.
11	Работа с мотором и передачами	4	Практика	Нояб.
12	Переключение скоростей и расчет	2	Практика	Нояб.
13	Датчики наклона	4	Практика	Дек.
14	Блоки математических расчетов	4	Практика	Дек.
	<b>Раздел 4. Программирование WeDo 2.0 Изучение датчиков и моторов. Конструирование готовых проектов</b>	<b>36</b>		
15	Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	4	Практика	Янв.
16	Проектирование и конструирование своей модели на базе обезьянки барабанщицы	2	Теория/Практика	Янв.
17	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика	Февр.
18	Звери (фокус: технология). Голодный	2	Практика	Февр.

19	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Практика	Февр.
20	Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	Февр.
21	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория/Практика	Март.
22	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика	Март.
23	Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	Март.
24	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория/Практика	Апр.
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика	Апр.
26	Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	Практика	Апр.
27	Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	Теория/Практика	Апр.
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	Практика	Май
29	Разработка выставочной модели	4	Практика	Май
30	Подведение итогов курса	2	Теория	Май

### Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 7 шт.

2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »;
3. Инструкции по сборке (в электронном виде формат PDF);
4. Книга для учителя (в электронном виде формат PDF);
5. Ноутбки - 7 шт.;
6. Интерактивная доска с проектором.

### **Список литературы**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Перворобот книга учителя [электронный ресурс ]  
<https://ru.pdfdrive.com/ПервоРобот-lego-WeDo-Книга-для-учителя-e45633293.html>