


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 5

Принята педагогическим советом МАОУ СОШ № 5 Протокол № 6 от 15.11.2021г.	Утверждена приказом № 155/п от 16.11.2021 директора МАОУ СОШ № 5  Д.Е. Артюгин
--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности**

**«Легоконструирование для дошкольников»**

**Возраст обучающихся: 5-7 лет**

**Срок реализации: 2 года**

**Автор-разработчик: Лысова Ирина Геннадьевна,  
педагог дополнительного образования**

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## ***1.1. Основания для проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Легоконструирование для дошкольников» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами, регулирующими деятельность по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- письмом Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

## ***1.2. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Направленность программы - техническая.

## ***1.3. Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а, наоборот, только усовершенствует их все в новых и новых открытиях.

Сегодня, чтобы успеть за новыми открытиями и шагнуть с миром в одну ногу, наше образование должно достичь еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них в дошкольном образовательном учреждении. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить.

Наблюдая за деятельностью дошкольников в детском саду, можно сказать, что конструирование является одной из самых любимых и занимательных занятий для детей. Дети начинают заниматься LEGO-конструированием, как правило, со средней группы. Включение детей в систематическую конструкторскую деятельность на данном этапе можно считать одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира (величина, форма, пространственные и размерные отношения).

В старшей группе перед детьми открываются широкие возможности для конструкторской деятельности. Этому способствует прочное освоение разнообразных технических способов конструирования. Дети строят не только на основе показа способа крепления деталей, но и на основе самостоятельного анализа готового образца, умеют удерживать замысел будущей постройки. Для работы уже используются графические модели. У детей появляется самостоятельность при решении творческих задач, развивается гибкость мышления.

Подготовительная к школе группа – завершающий этап в работе по развитию конструкторской деятельности. Образовательные ситуации носят более сложный характер, в них

включают элементы экспериментирования, детей ставят в условия свободного выбора стратегии работы, проверки выбранного ими способа решения творческой задачи и его исправления.

LEGO-конструкторы современными педагогами причисляются к ряду игрушек, направленных на формирование умений успешно функционировать в социуме, способствующих освоению культурного богатства окружающего мира.

В настоящее время в системе дошкольного образования происходят значительные перемены. Успех этих перемен связан с обновлением научной, методологической и материальной базы обучения и воспитания. Одним из важных условий обновления является использование LEGO-технологий. Использование LEGO-конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе, становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Возможности дошкольного возраста в развитии технического творчества, на сегодняшний день, используются недостаточно. Обучение и развитие дошкольников можно реализовать в образовательной среде с помощью LEGO-конструкторов и робототехники. Кроме того, актуальность LEGO-технологии и робототехники значима, так как:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно-эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствуют воспитанию социально-активной личности, формируют навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы технической направленности «Легоконструирование для дошкольников», «Легоконструирование», «Lego-masters», реализуемые в Центре цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» села Николо-Павловского», являются взаимно дополняющими друг друга программами, обеспечивающими преемственность получения образования в детском саду и школе. Преемственность образовательных программ обеспечивает постепенное развитие детей, углубление их знаний, усложнение требований к их умственной деятельности, формирование личного, а также общественного поведения. Благодаря преемственности образовательных программ детского сада и школы сохраняются единые методы и формы обучения, воспитания, в результате осуществляется плавный переход от одной образовательной ступени к другой, что позволяет сделать образовательную среду единым целым и снизить для детей психологические трудности при переходе из детского сада в школу.

#### ***1.4. Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Организация работы с продуктами LEGO Education WeDo базируется на принципе практического обучения.

Важнейшей отличительной особенностью программы является её ориентация на результаты образования, причем, они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Таким образом, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет дошкольникам, в форме познавательной игры, узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При

построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Важным компонентом является тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы механизмов. Одна из задач программы заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой на «ты», познакомить с профессией инженера.

Основными принципами обучения являются:

*Научность.* Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

*Доступность.* Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

*Связь теории с практикой.* Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

*Воспитательный характер обучения.* Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

*Сознательность и активность обучения.* В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить обучающихся критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

*Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

*Систематичность и последовательность.* Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

*Прочность закрепления знаний, умений и навыков.* Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

*Индивидуальный подход в обучении.* В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В ходе обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности «Легоконструирование для дошкольников» обучающиеся научатся:

- правилам безопасной работы;
- основным компонентам конструкторов LEGO WeDo;
- конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- определять конструктивные особенности различных роботов;
- особенностям передачи программы;

- самостоятельному решению технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- демонстрировать технические возможности конструкции;

Кроме этого, обучающиеся получают возможность научиться:

- работать с литературой, журналами, каталогами и в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели на основе конструктора LEGO WeDo.

### ***1.5. Адресат дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Работа по программе ориентирована на обучающихся дошкольного возраста. Особое значение для обучающегося в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации, им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. При использовании образовательного конструктора LEGO WeDo в условиях начального общего образования обеспечивается формирование у школьников технологического мышления. Схема технологического мышления (потребность-цель-способ-результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями) и жизненными задачами.

### ***1.6. Режим занятий***

Длительность занятий определяется возрастом детей.

- в старшей группе не более 30 мин (дети 5-6 лет)
- в подготовительной группе не более 30 мин (дети 6-7 лет)

### ***1.7. Объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Программа рассчитана на следующие сроки изучения материала:

1 год обучения (старшая группа) – 34 часа в год, в том числе 2,5 часа теоретических занятий, 31,5 час практических занятий;

2 год обучения (подготовительная группа) – 34 часа в год, в том числе 1,5 часа теоретических занятий, 32,5 часа практических занятий;

Итого программа рассчитана на 68 часов.

### ***1.8. Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Программа рассчитана на 2 года обучения.

### ***1.9. Уровневость дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы***

Программа носит дифференцированный и вариативный характер, содержание программы распределяется по уровням освоения: ознакомительный, начальный (пропедевтический).

Рабочие программы модулей представлены в приложениях:

Год обучения	Часов в неделю	Кол-во недель	Всего часов в год
1 год обучения Приложение № 1. Рабочая программа модуля «Легоконструирование для дошкольников: ознакомительный уровень»	1	34	34
2 год обучения Приложение № 2. Рабочая программа модуля «Легоконструирование для дошкольников: начальный (пропедевтический уровень)»	1	34	34

### **1.10. Формы обучения**

Формы обучения - индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Ведущей формой работы является индивидуально-групповая форма работы и дифференцированный подход к детям. Занятия строятся на основе практической работы с образовательным робототехническим конструктором.

Организация и проведение занятий может осуществляться дистанционно.

### **1.11. Виды занятий**

Структура каждого занятия включает в себя теоретическую и практическую части, но доминирующей является практическая работа. Эффективными формами работы с детьми являются: лекция, беседа, практическое занятие, викторина, самостоятельная работа, презентация.

Программа предполагает работу над индивидуальными и коллективными проектами на занятиях. Каждый обучающийся любого уровня подготовки и способностей в процессе обучения чувствует себя важным звеном общей цепи (системы), от которого зависит исполнение коллективной работы в целом.

### **1.12. Формы подведения результатов**

Дети научатся:

- различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым;
- конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме;
- самостоятельно и творчески выполнять задания, реализовать собственные замыслы;
- работать в паре, коллективе;
- рассказывать о постройке.

Дети разовьют:

- морально-волевые качества: толерантность, старательность, внимательность, умение работать в коллективе, находчивость, творческие способности;
- познавательные качества: наблюдательность, любознательность, интерес, исследовательская активность;
- качества самостоятельно договариваться друг с другом;
- конструкторские навыки и умения;
- мелкую моторику рук,
- поисковую творческую деятельность,
- эстетический вкус.

Формами подведения итогов реализации программы и контроля деятельности являются:

- Наблюдение за работой детей на занятиях;

- Участие детей в проектной деятельности;
- В выставках творческих работ дошкольников.

Уровни развития:

№ п/п	Наименование навыков и умений	Уровни развития		
		высокий	средний	низкий
1	Навык подбора необходимых деталей (по форме, цвету)	Ребенок может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали	Ребенок может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности	не может без помощи воспитателя выбрать необходимую деталь
2	Умение правильно конструировать поделку по замыслу	Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат	способы конструктивного решения находит в результате практических поисков, может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей	неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Объяснить способ построения ребенок не может
3	Умение проектировать по образцу и по схеме	Ребенок может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу	может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе проектировать по образцу, иногда с помощью воспитателя	не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать только под контролем воспитателя
4	Умение конструировать по пошаговой схеме	Ребенок может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме	может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством воспитателя	не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем воспитателя

## 2. Цель и задачи дополнительной общеразвивающей программы

### 2.1. Цель образовательной программы

Развитие инженерного мышления обучающихся, навыков конструирования.

### 2.2. Задачи образовательной программы

#### 2.2.1. Обучающие

- ✓ ознакомление с основными принципами механики;

- ✓ ознакомление с основами программирования;

### 2.2.2. Развивающие

- ✓ развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- ✓ развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- ✓ развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- ✓ развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### 2.2.3. Воспитательные

Конструкторы позволяют обучающимся:

- ✓ совместно обучаться в рамках одной группы;
- ✓ распределять обязанности в своей группе;
- ✓ проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- ✓ проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- ✓ создавать модели реальных объектов и процессов;
- ✓ видеть реальный результат своей работы.

## 3. Содержание дополнительной общеразвивающей программы

### 3.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Легоконструирование для дошкольников»

1 год обучения (ознакомительный уровень)

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел: Введение в Робототехнику.</b>					
1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	1	1		Опрос
2	Знакомство с образовательным конструктором	1	0,5	0,5	Практические задания, опрос
3	Способы соединения деталей	4	1	3	Практические задания, опрос
<b>Раздел: Конструирование</b>					
4	Собираем бабочку	1		1	Практические задания, опрос
5	Собираем ветряную мельницу	1		1	Практические задания, опрос
6	Собираем подводную лодку	1		1	Практические задания, опрос
7	Собираем велосипед	1		1	Практические задания, опрос
8	Собираем танк	1		1	Практические задания, опрос
9	Собираем автобус	1		1	Практические задания, опрос
10	Собираем легковой автомобиль	1		1	Практические задания, опрос
11	Собираем грузовик	1		1	Практические задания, опрос



12	Собираем санки	1		1	Практические задания, опрос
13	Собираем бульдозер	1		1	Практические задания, опрос
14	Собираем самолет	1		1	Практические задания, опрос
15	Собираем миксер	1		1	Практические задания, опрос
16	Собираем робота в виде любого реального животного	1		1	Практические задания, опрос
17	Собираем робота по условию	1		1	Практические задания, опрос
18	Собираем робота-спасателя	1		1	Практические задания, опрос
19	Собираем робота-исследователя	1		1	Практические задания, опрос
20	Собираем колесного робота специального назначения	1		1	Практические задания, опрос
21	Собираем робота беспилотника	1		1	Практические задания, опрос
22	Собираем четырехногого робота	1		1	Практические задания, опрос
23	Создание объемных моделей из конструктора	8		8	Практические задания, опрос
24	Внутренние соревнования	1		1	Практические задания, опрос
Итого		34	2,5	31,5	

### *Содержание учебного (тематического) плана*

#### **1 год обучения**

#### **Раздел: Введение в робототехнику**

*Тема: Понятие о робототехнике. Техника безопасности.*

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

*Тема: Знакомство с образовательным конструктором*

Как появился конструктор «LEGO». Разновидности конструктора.

*Тема: Способы соединения деталей*

Основные детали конструктора. Форма и цвет деталей. Название деталей. Способы соединения деталей.

#### **Раздел: Конструирование**

*Тема: Собираем бабочку*

Многообразие летающих насекомых. Симметрия. Конструирование бабочки по образцу.

*Тема: Собираем ветряную мельницу*

Знакомство с аэродинамическим механизмом «Ветряная мельница». Принцип работы ветряной мельницы

*Тема: Собираем подводную лодку.*

Знакомство с классом кораблей, способных погружаться в подводное положение, их военное и мирное назначение. Конструирование подводной лодки по образцу

*Тема: Собираем велосипед*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование велосипеда по образцу

*Тема: Собираем танк*

Знакомство с военной техникой. Конструирование танка по образцу

*Тема: Собираем автобус*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автобуса по образцу

*Тема: Собираем легковой автомобиль*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автомобиля по образцу

*Тема: Собираем грузовик*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование грузовика по образцу

*Тема: Собираем санки*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование санок по образцу

*Тема: Собираем бульдозер*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование бульдозера по образцу

*Тема: Собираем самолет*

Знакомство с воздушной техникой. Конструирование самолета по образцу

*Тема: Собираем миксер.*

Шарнирное соединение. Конструирование миксера по образцу.

*Тема: Собираем робота в виде любого реального животного.*

Конструирование по замыслу

*Тема: Собираем робота по условию.*

Конструирование по замыслу

*Тема: Собираем робота-спасателя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует три колеса

*Тема: Собираем робота-исследователя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует четыре колеса

*Тема: Собираем колесного робота специального назначения*

Функциональные назначения роботов. Создание робота по замыслу в виде любого мобильного робота специального назначения

*Тема: Собираем робота беспилотника*

Создание робота по условиям в виде любого воздушного транспорта по техническому условию: механическое устройство, активный элемент которого вращается подобно винту самолета

*Тема: Собираем четырехногого робота*

Создание робота по техническому условию: робот использует при ходьбе четыре конечности.

*Тема: Создание объемных моделей из конструктора*

Конструирование моделей из конструктора на свободную тему. Создание рисунков.

*Тема: Внутренние соревнования*

Подготовка. Соревнования. Результаты

**3.2. Учебно-тематический план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Легоконструирование для дошкольников»**

**2 год обучения (начальный (пропедевтический) уровень)**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство с понятием «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях.	1	1		Практические задания, опрос
2	Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей.	1	0,5	0,5	Практические задания, опрос
3	Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни.	1		1	Практические задания, опрос
4	Простые механизмы. Их роль в нашей жизни.	1		1	Практические задания, опрос
5	Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колеси передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели.	1		1	Практические задания, опрос
6	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели.	1		1	Практические задания, опрос
7	Шкивы и ремни. Ременная передача	1		1	Практические задания, опрос
8	Датчик наклона	1		1	Практические задания, опрос
9	Реечный механизм	1		1	Практические задания, опрос
10	Датчик перемещения	1		1	Практические задания, опрос
11	Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян	1		1	Практические задания, опрос
12	Червячная передача	1		1	Практические задания, опрос
13	Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо	1		1	Практические задания, опрос
14	Творческая работа «Мой первый сложный механизм»	1		1	Практические задания, опрос
15	Программирование готовых моделей по условию	1		1	Практические задания, опрос
16	Проектная работа «Безопасный город»	1		1	Практические задания, опрос
17	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	1		1	Практические задания, опрос

18	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	1		1	Практические задания, опрос
19	Основы алгоритмического мышления. Цикл	1		1	Практические задания, опрос
20	Свободное конструирование	1		1	Практические задания, опрос
21	Простейший механизм рычаг	1		1	Практические задания, опрос
22	Манипуляторы	1		1	Практические задания, опрос
23	Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз»	1		1	Практические задания, опрос
24	Робот-художник 1. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
25	Робот-художник 2. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
26	Робот – шагоход. Сборка механизма	1		1	Практические задания, опрос
27	Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
28	Соревнования «Самый быстрый робот»	1		1	Практические задания, опрос
29	Соревнования «Самый сильный робот»	1		1	Практические задания, опрос
30	Свободное конструирование	1		1	Практические задания, опрос
31	Создание инструкционной карты сборки своей модели.	1		1	Практические задания, опрос
32	Сборка моделей по инструкционной карте.	1		1	Практические задания, опрос
33	Проект «Детская площадка мечты». Разработка плана. Сборка моделей	1		1	Практические задания, опрос
34	Программирование и отладка моделей. Презентация проекта «Детская площадка мечты». Подведение итогов.	1		1	Практические задания, опрос
<b>Итого:</b>		34	1,5	32,5	

### *Содержание учебного (тематического) плана*

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

На каждом занятии, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, обучающиеся конструируют новую модель, посредством USB-кабеля подключают ее к ноутбуку и программируют действия робота. В ходе изучения курса, обучающиеся 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.

*Тема 1. Введение. Знакомство с понятием «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях.*

Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструктором «LEGO WeDo 2.0».

*Тема 2. Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей.*

Знакомство с электронными компонентами набора: «мотор», «смартхаб», «датчик движения», «датчик наклона», знакомство с основными деталями конструктора: балка, ось, шестеренка, правила соединения деталей.

*Тема 3. Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни.*

Создание собственной постройки, используя прием поэтапного планирования своей деятельности, самостоятельный подбор деталей, конструирование в команде.

*Тема 4. Простые механизмы. Их роль в нашей жизни.*

Формирование первичного представления о простых механизмах и их роли в нашей жизни, на примере современных устройств, в основе которых лежат различные механизмы. Конструирование по условию с использованием частичного образца: доработка предложенной заготовки механизма до рабочего состояния. Анализ своей конструкторской разработки.

*Тема 5. зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колеси передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели.*

Создание модели определенного назначения. Создание грузовой машины с использованием понижающей передачи. Самостоятельный подбор деталей, самостоятельное нахождение конструктивных решений.

*Тема 6. Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0. Введение в программные строки. зубчатая передача. Повышение скорости модели.*

Создание механизма (повышающей зубчатой передачи) по инструкционной карте. Экспериментирование с моделью: перестановка зубчатых колес с целью наблюдения зависимости параметров модели от механизма, лежащего в его основе.

*Тема 7. Шкивы и ремни. Ременная передача*

Создание конвейерной ленты по инструкционной карте. Экспериментирование с моделью с целью установления зависимости расположения элементов механизма и поведения модели.

*Тема 8. Датчик наклона*

Датчик наклона, принципы работы. Создание модели трамбовщика с использованием пульта управления. Программирование и тестирование модели.

*Тема 9. Реечный механизм*

Знакомство с понятием «реечный механизм». Создание модели здания с автоматическими дверями.

*Тема 10. Датчик перемещения*

Формирование знаний о принципе работы датчика перемещения. Автоматизация работы модели с помощью датчика перемещения. Создание программы.

*Тема 11. Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян.*

Создание моделей инопланетян по инструкционным картам. Написание программ, обеспечивающих корректную работу датчиков, установленных в моделях, а также взаимосвязь датчиков друг с другом.

*Тема 12. Червячная передача*

Создание червячной передачи по инструкционной карте. Экспериментирование с механизмом. Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец, схему или картинку.

*Тема 13. Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо.*

Конструирование и программирование механизмов с использованием конической передачи по инструкционным картам с самостоятельной доработкой модели.

*Тема 14. Творческая работа «Мой первый сложный механизм»*

Создание сложного механизма, состоящего из двух и более простых механизмов. Приведение механизма в действие с помощью составления программы любой сложности в среде WeDo 2.0.

*Тема 15. Программирование готовых моделей по условию*

Программирование готовых моделей на выполнение определенных условий. Экспериментирование с целью достижения необходимого поведения модели.

*Тема 16. Проектная работа «Безопасный город»*

Создание конструкций определенного назначения в мини-группах в рамках работы над единым проектом.

*Тема 17. Основы алгоритмического мышления. Понятие программы.*

Составление программ с помощью карточек команд и в среде ПиктоМир.

*Тема 18. Основы алгоритмического мышления. Ветвление.*

Написание программ: «лотерея», «кодовый замок», «случайная цепная реакция».

*Тема 19. Основы алгоритмического мышления. Цикл.*

Написание программ, демонстрирующих различные параметры цикла: выход из цикла по условию, повтор определенного количества раз, а также программ в которых четко прослеживается целесообразность использования цикла: счетчик, джойстик, светофор.

*Тема 20. Свободное конструирование.*

Свободное конструирование и программирование моделей. Устная презентация своей модели.

*Тема 21. Простейший механизм рычаг.*

Конструирование механизма рычаг по инструкционным картам. Программирование и запуск механизма. Доработка механизма до готовой модели по собственному замыслу с самостоятельным подбором деталей, способов соединения.

*Тема 22. Манипуляторы.*

Создание механизма «захват» по инструкционной карте, доработка механизма до готовой модели робота, выполняющего определенную промышленную операцию.

*Тема 23. Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз».*

Создание модели «Современный мусоровоз» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 24. Робот-художник 1. Конструирование и программирование модели.*

Создание модели «Робот-художник -1» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 25. Робот-художник 2. Конструирование и программирование модели.*

Создание модели «Робот-художник -2» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 26. Робот-шагоход. Сборка механизма.*

Работа с изображениями роботов, различающихся по способу передвижения: анализ и сортировка. Создание механизмов для шагающего робота по инструкционной карте.

*Тема 27. Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели*

Доработка механизма до готовой модели шагающего робота. Программирование и тестирование модели.

*Тема 28. Соревнования «Самый быстрый робот»*

Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

*Тема 29. Соревнования «Самый сильный робот»*

Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

*Тема 30. Свободное конструирование*

Создание модели по собственному замыслу.

*Тема 31. Создание инструкционной карты сборки своей модели.*

Создание инструкционных карт своей модели.

*Тема 32. Сборка моделей по инструкционной карте.*

Сборка моделей по инструкционным картам, созданными детьми. Программирование и тестирование моделей.

*Тема 33. Проект «Детская площадка мечты». Разработка плана. Сборка моделей.*

Совместная разработка схематичного плана проекта.

*Тема 34. Программирование и отладка моделей. Презентация проекта «Детская площадка мечты». Подведение итогов.*

Программирование и отладка моделей. Устная презентация проекта.

### **3.3. Планируемые результаты**

#### Метапредметные:

Обучающиеся смогут:

- Найти практическое применение теоретических знаний.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности.
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов.
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач.
- Использовать полученные навыки работы с различными инструментами в учебной и повседневной жизни.

#### Личностные:

Обучающиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях.
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе.
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе.
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов.
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности.

- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

#### Предметные:

#### Обучающиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни.
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение.
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем.
- Освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью педагога создавать проекты.
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа.
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам.

### **4. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной образовательной программы «Легоконструирование для дошкольников»**

#### **4.1. Условия реализации программы:**

Занятия проводятся в зоне формирования цифровых и гуманитарных компетенций и помещении для проектной деятельности.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

##### *Аппаратные средства:*

- ноутбук, 12 шт.;
- сеть Интернет;
- мультимедиа проектор, 1 шт.
- мультимедийная установка, 1 шт.

##### *Конструкторы:*

- конструктор LEGO WeDo, 10 шт.

#### **Информационное обеспечение:**

Prorobot.ru

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории Лысова Ирина Геннадьевна, образование высшее (НТГСПА), победитель Областного фестиваля детского технического творчества «ТЕХНОFEST» (г. Екатеринбург, 2020), победитель и призер Областных робототехнических соревнований в номинации «Творческая категория».

#### **Методические материалы:**

Наборы LEGO WeDo могут с успехом применяться для занятий с дошкольниками и в начальной школе, поскольку предоставляют большой выбор методов работы с обучающимися. Простые механизмы, созданные из данного конструктора, могут стать наглядным пособием при решении разнообразных задач. Занятия проводятся по определенной тематике, при этом конструируется робот или система, заявленная в данной теме. Обучающиеся работают самостоятельно, либо по инструкциям, создавая из отдельных деталей модель.

#### **4.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

- Проведение промежуточных мини-соревнований по темам и направлениям конструирования
- Выполнение проектных работ
- Проведение контрольных зачётов по итогам полугодия, года
- Участие в выставках творческих достижений, конкурсах, фестивалях.



## 5. Список литературы

### *Для педагога*

1. Золотарева А.С., Зинков А.В., Дурандин А.Н., Гаврилова Н.В. «Дополнительная образовательная программа по техническому конструированию «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO Education WeDo 2.0.- М.Издательство Перо, 2021.-116 с.
2. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.: ил.
3. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 2008. –150 стр.
5. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 2008. - 46 с.
6. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. –СПб, 2001, - 59 с.
7. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 2015. – 39 pag.
8. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 2015. – 143 pag.
9. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 2015.- 23 pag.
10. LEGO TECHNIC PNEUMATIC. Teacher’s Guide. – LEGO Group, 2012. - 23 pag.
11. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
12. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int).
13. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
14. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

### *Для обучающихся и родителей*

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

**Рабочая программа модуля  
«Легоконструирование для дошкольников: ознакомительный уровень»**

**Учебно-тематический план**  
1-ый год обучения (старшая группа, 34 часа)

**Содержание учебно-тематического плана**

Задача данного курса - познакомить обучающихся с конструктором Lego WeDo. Научить собирать базовые конструкции, разобрать базовые решения наиболее распространенных задач-соревнований.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел: Введение в Робототехнику.</b>					
1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	1	1		Опрос
2	Знакомство с образовательным конструктором	1	0,5	0,5	Практические задания, опрос
3	Способы соединения деталей	4	1	3	Практические задания, опрос
<b>Раздел: Конструирование</b>					
4	Собираем бабочку	1		1	Практические задания, опрос
5	Собираем ветряную мельницу	1		1	Практические задания, опрос
6	Собираем подводную лодку	1		1	Практические задания, опрос
7	Собираем велосипед	1		1	Практические задания, опрос
8	Собираем танк	1		1	Практические задания, опрос
9	Собираем автобус	1		1	Практические задания, опрос
10	Собираем легковой автомобиль	1		1	Практические задания, опрос
11	Собираем грузовик	1		1	Практические задания, опрос
12	Собираем санки	1		1	Практические задания, опрос
13	Собираем бульдозер	1		1	Практические задания, опрос
14	Собираем самолет	1		1	Практические задания, опрос
15	Собираем миксер	1		1	Практические задания, опрос
16	Собираем робота в виде любого реального животного	1		1	Практические задания, опрос
17	Собираем робота по условию	1		1	Практические задания, опрос
18	Собираем робота-спасателя	1		1	Практические задания, опрос

19	Собираем робота-исследователя	1		1	Практические задания, опрос
20	Собираем колесного робота специального назначения	1		1	Практические задания, опрос
21	Собираем робота беспилотника	1		1	Практические задания, опрос
22	Собираем четырехногого робота	1		1	Практические задания, опрос
23	Создание объемных моделей из конструктора	8		8	Практические задания, опрос
24	Внутренние соревнования	1		1	Практические задания, опрос
Итого		34	2,5	31,5	

### **Раздел: Введение в робототехнику**

*Тема: Понятие о робототехнике. Техника безопасности.*

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

*Тема: Знакомство с образовательным конструктором*

Как появился конструктор «LEGO». Разновидности конструктора.

*Тема: Способы соединения деталей*

Основные детали конструктора. Форма и цвет деталей. Название деталей. Способы соединения деталей.

### **Раздел: Конструирование**

*Тема: Собираем бабочку*

Многообразие летающих насекомых. Симметрия. Конструирование бабочки по образцу.

*Тема: Собираем ветряную мельницу*

Знакомство с аэродинамическим механизмом «Ветряная мельница». Принцип работы ветряной мельницы

*Тема: Собираем подводную лодку.*

Знакомство с классом кораблей, способных погружаться в подводное положение, их военное и мирное назначение. Конструирование подводной лодки по образцу

*Тема: Собираем велосипед*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование велосипеда по образцу

*Тема: Собираем танк*

Знакомство с военной техникой. Конструирование танка по образцу

*Тема: Собираем автобус*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автобуса по образцу

*Тема: Собираем легковой автомобиль*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автомобиля по образцу

*Тема: Собираем грузовик*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование грузовика по образцу

*Тема: Собираем санки*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование санок по образцу

*Тема: Собираем бульдозер*

Знакомство с наземной техникой. Конструирование бульдозера по образцу

*Тема: Собираем самолет*

Знакомство с воздушной техникой. Конструирование самолета по образцу

*Тема: Собираем миксер.*

Шарнирное соединение. Конструирование миксера по образцу.

*Тема: Собираем робота в виде любого реального животного.*

Конструирование по замыслу

*Тема: Собираем робота по условию.*

Конструирование по замыслу

*Тема: Собираем робота-спасателя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует три колеса

*Тема: Собираем робота-исследователя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует четыре колеса

*Тема: Собираем колесного робота специального назначения*

Функциональные назначения роботов. Создание робота по замыслу в виде любого мобильного робота специального назначения

*Тема: Собираем робота беспилотника*

Создание робота по условиям в виде любого воздушного транспорта по техническому условию: механическое устройство, активный элемент которого вращается подобно винту самолета

*Тема: Собираем четырехногого робота*

Создание робота по техническому условию: робот использует при ходьбе четыре конечности.

*Тема: Создание объемных моделей из конструктора*

Конструирование моделей из конструктора на свободную тему. Создание рисунков.

**Рабочая программа модуля  
«Легоконструирование для дошкольников: начальный (пропедевтический) уровень»**

**Учебно-тематический план**

**2-ой год обучения (подготовительная группа, 34 часа)**

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся дошкольного 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, Обучающийся конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса, обучающиеся 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.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство с понятием «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях.	1	1		Практические задания, опрос
2	Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей.	1	0,5	0,5	Практические задания, опрос
3	Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни.	1		1	Практические задания, опрос
4	Простые механизмы. Их роль в нашей жизни.	1		1	Практические задания, опрос
5	Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колеси передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели.	1		1	Практические задания, опрос
6	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели.	1		1	Практические задания, опрос
7	Шкивы и ремни. Ременная передача	1		1	Практические задания, опрос
8	Датчик наклона	1		1	Практические задания, опрос

9	Речечный механизм	1		1	Практические задания, опрос
10	Датчик перемещения	1		1	Практические задания, опрос
11	Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян	1		1	Практические задания, опрос
12	Червячная передача	1		1	Практические задания, опрос
13	Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо	1		1	Практические задания, опрос
14	Творческая работа «Мой первый сложный механизм»	1		1	Практические задания, опрос
15	Программирование готовых моделей по условию	1		1	Практические задания, опрос
16	Проектная работа «Безопасный город»	1		1	Практические задания, опрос
17	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	1		1	Практические задания, опрос
18	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	1		1	Практические задания, опрос
19	Основы алгоритмического мышления. Цикл	1		1	Практические задания, опрос
20	Свободное конструирование	1		1	Практические задания, опрос
21	Простейший механизм рычаг	1		1	Практические задания, опрос
22	Манипуляторы	1		1	Практические задания, опрос
23	Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз»	1		1	Практические задания, опрос
24	Робот-художник 1. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
25	Робот-художник 2. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
26	Робот – шагоход. Сборка механизма	1		1	Практические задания, опрос
27	Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели	1		1	Практические задания, опрос
28	Соревнования «Самый быстрый робот»	1		1	Практические задания, опрос
29	Соревнования «Самый сильный робот»	1		1	Практические задания, опрос
30	Свободное конструирование	1		1	Практические задания, опрос
31	Создание инструкционной карты сборки своей модели.	1		1	Практические задания, опрос

32	Сборка моделей по инструкционной карте.	1		1	Практические задания, опрос
33	Проект «Детская площадка мечты». Разработка плана. Сборка моделей	1		1	Практические задания, опрос
34	Программирование и отладка моделей. Презентация проекта «Детская площадка мечты». Подведение итогов.	1		1	Практические задания, опрос
<b>Итого:</b>		34	1,5	32,5	

### Содержание учебно-тематического плана

*Тема 1. Введение. Знакомство с понятием «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях.*

Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструктором «LEGO WeDo 2.0».

*Тема 2. Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей.*

Знакомство с электронными компонентами набора: «мотор», «смартхаб», «датчик движения», «датчик наклона», знакомство с основными деталями конструктора: балка, ось, шестеренка, правила соединения деталей.

*Тема 3. Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни.*

Создание собственной постройки, используя прием поэтапного планированию своей деятельности, самостоятельный подбор деталей, конструирование в команде.

*Тема 4. Простые механизмы. Их роль в нашей жизни.*

Формирование первичного представления о простых механизмах и их роли в нашей жизни, на примере современных устройств, в основе которых лежат различные механизмы. Конструирование по условию с использованием частичного образца: доработка предложенной заготовки механизма до рабочего состояния. Анализ своей конструкторской разработки.

*Тема 5. Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колеси передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели.*

Создание модели определенного назначения. Создание грузовой машины с использованием понижающей передачи. Самостоятельный подбор деталей, самостоятельное нахождение конструктивных решений.

*Тема 6. Знакомство с программным обеспечением Lego Edication WeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели.*

Создание механизма (повышающей зубчатой передачи) по инструкционной карте. Экспериментирование с моделью: перестановка зубчатых колес с целью наблюдения зависимости параметров модели от механизма, лежащего в его основе.

*Тема 7. Шкивы и ремни. Ременная передача*

Создание конвейерной ленты по инструкционной карте. Экспериментирование с моделью с целью установления зависимости расположения элементов механизма и поведения модели.

*Тема 8. Датчик наклона*

Датчик наклона, принципы работы. Создание модели трамбовщика с использованием пульта управления. Программирование и тестирование модели.

*Тема 9. Реечный механизм*

Знакомство с понятием «реечный механизм». Создание модели здания с автоматическими дверями.

*Тема 10. Датчик перемещения*

Формирование знаний о принципе работы датчика перемещения. Автоматизация работы модели с помощью датчика перемещения. Создание программы.

*Тема 11. Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян.*

Создание моделей инопланетян по инструкционным картам. Написание программ, обеспечивающих корректную работу датчиков, установленных в моделях, а также взаимосвязь датчиков друг с другом.

*Тема 12. Червячная передача*

Создание червячной передачи по инструкционной карте. Экспериментирование с механизмом. Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец, схему или картинку.

*Тема 13. Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо.*

Конструирование и программирование механизмов с использованием конической передачи по инструкционным картам с самостоятельной доработкой модели.

*Тема 14. Творческая работа «Мой первый сложный механизм»*

Создание сложного механизма, состоящего из двух и более простых механизмов. Приведение механизма в действие с помощью составления программы любой сложности в среде WeDo 2.0.

*Тема 15. Программирование готовых моделей по условию*

Программирование готовых моделей на выполнение определенных условий. Экспериментирование с целью достижения необходимого поведения модели.

*Тема 16. Проектная работа «Безопасный город»*

Создание конструкций определенного назначения в мини-группах в рамках работы над единым проектом.

*Тема 17. Основы алгоритмического мышления. Понятие программы.*

Составление программ с помощью карточек команд и в среде ПиктоМир.

*Тема 18. Основы алгоритмического мышления. Ветвление.*

Написание программ: «лотерея», «кодовый замок», «случайная цепная реакция».

*Тема 19. Основы алгоритмического мышления. Цикл.*

Написание программ, демонстрирующих различные параметры цикла: выход из цикла по условию, повтор определенного количества раз, а также программ в которых четко прослеживается целесообразность использования цикла: счетчик, джойстик, светофор.

*Тема 20. Свободное конструирование.*

Свободное конструирование и программирование моделей. Устная презентация своей модели.

*Тема 21. Простейший механизм рычаг.*

Конструирование механизма рычаг по инструкционным картам. Программирование и запуск механизма. Доработка механизма до готовой модели по собственному замыслу с самостоятельным подбором деталей, способов соединения.

*Тема 22. Манипуляторы.*

Создание механизма «захват» по инструкционной карте, доработка механизма до готовой модели робота, выполняющего определенную промышленную операцию.

*Тема 23. Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз».*

Создание модели «Современный мусоровоз» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 24. Робот-художник 1. Конструирование и программирование модели.*

Создание модели «Робот-художник -1» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 25. Робот-художник 2. Конструирование и программирование модели.*



Создание модели «Робот-художник -2» по инструкционной карте. Самостоятельное программирование модели.

*Тема 26. Робот – шагоход. Сборка механизма.*

Работа с изображениями роботов, различающихся по способу передвижения: анализ и сортировка. Создание механизмов для шагающего робота по инструкционной карте.

*Тема 27. Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели*

Доработка механизма до готовой модели шагающего робота. Программирование и тестирование модели.

*Тема 28. Соревнования «Самый быстрый робот»*

Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

*Тема 29. Соревнования «Самый сильный робот»*

Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

*Тема 30. Свободное конструирование*

Создание модели по собственному замыслу.

*Тема 31. Создание инструкционной карты сборки своей модели.*

Создание инструкционных карт своей модели.

*Тема 32. Сборка моделей по инструкционной карте.*

Сборка моделей по инструкционным картам, созданными детьми. Программирование и тестирование моделей.

*Тема 33. Проект «Детская площадка мечты». Разработка плана. Сборка моделей.*

Совместная разработка схематичного плана проекта.

*Тема 34. Программирование и отладка моделей. Презентация проекта «Детская площадка мечты». Подведение итогов.*

Программирование и отладка моделей. Устная презентация проекта.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 143507986500560089701835989304833372774460075027

Владелец Артюгин Денис Евгеньевич

Действителен с 31.03.2025 по 31.03.2026