

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА LegoWeDo 2.0»**

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	<b>3</b>
<b>ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ</b> .....	<b>7</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>9</b>
<b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>9</b>
<b>МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>12</b>
<b>МАТЕРИАЛЬНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	<b>13</b>
<b>ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>14</b>
Первый год обучения.....	14
План-сетка .....	14
Ожидаемые результаты.....	18
Второй год обучения .....	18
План-сетка .....	18
Ожидаемые результаты.....	23
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>24</b>
Методическая литература.....	24
Интернет ресурсы .....	25
Литература для педагога.....	25
Рекомендуемая литература для учащихся и родителей .....	26
Список web-сайтов для дополнительного образования учащихся .....	27
Журналы .....	28

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 7-10 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на два года – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программатехнической направленности «Робототехника LegoWeDo 2.0»(далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса. Программа разработана с учётом «Закона об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. №273 - ФЗ, письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехника LegoWeDo 2.0»заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике её свойствах, назначении в жизни человека. Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

**Новизна** программы. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

**Актуальность программы** Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс

помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

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

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Также педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам в формировании компетентной, творческой личности. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

**Отличительная особенность:** данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

**Адресат программы** – ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 10 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

**Уровень программы** по первому году обучения рассчитан, как правило, на учащихся 1-2 классов. Второй год обучения является непосредственным продолжением программы кружка 1 года обучения и рассчитан, как правило, на учащихся 3-4 классов. Состав группы 12-15 человек. Форма обучения – очная.

**Объём программы** рассчитан на 2 года. Первый год обучения – 34 часа, второй год обучения – 34 часа в период с сентября по май месяц учебного года.

**Сроки реализации** освоения программы определяются содержанием программы обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день; 2 год обучения – 1 раз в неделю по 1 академическому часу в день, 34 недели в зависимости от календарного планирования занятий.

**Особенностью организации образовательного процесса** является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

**Основной идеей программы** «Робототехника LegoWeDo 2.0» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным

ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постичь основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «LegoWeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

**Общая цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

**Цель первого года обучения:** содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

**Цель второго года:** создание условий для развития у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

### Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

### Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзорнабора Lego WeDo 2.0	1	0,5	0,5	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	1	0,5	0,5	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	10	3	7	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	10	3,5	6,5	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	10	5	5	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа.	1	0,5	0,5	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	ИТОГО:	34	14	20	-

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

**Раздел 1. Вводное занятие.** (1 час)

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

**Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0**(1 час)

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

**Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0**(1 час)

*Теория:* Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

**Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»**(10 часов)

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона

«Дрель».Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама».Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»;«Датчик наклона «Автобот».Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот».Конструирование модели по схеме.Практическая работа.Конструирование по замыслу. Программирование.

**Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»(10 часов)**

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме.Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

**Раздел 1. Работа над проектом «Мир живой природы»(10 часов)**

*Теория:*Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин»,«Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.Сборка конструкции Конструирование модели по схеме.Практическая работ. Конструирование по замыслу.

**Раздел 1. Итоговая работа.(1 час)**

*Теория:*Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

### **Планируемые результаты**

По окончании первого года обучения кружковцы должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «LegoWeDo 2.0»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.



Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1	0	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
2.	Обзор набора Lego WeDo 2.0	1	0,5	0,5	Упражнение-соревнование, тестирование
3.	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0	1	0,5	0,5	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
4.	Работа над проектом «Механические конструкции»	10	2,5	7,5	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
5.	Работа над проектом «Транспорт»	10	3	7	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
6.	Работа над проектом «Мир живой природы»	10	2	8	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
7.	Итоговая работа.	1	0,5	0,5	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
8.	ИТОГО:	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	-

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

*Раздел 1. Вводное занятие. (1 час)*

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

*Раздел 2. Обзор набора LegoWeDo 2.0 (1 час)*

*Теория:* Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

*Раздел 3. Программное обеспечение LegoWeDo2.0(1 час)*

*Теория:* Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

*Практика:* Конструирование по замыслу. Составление программ.

*Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции» (10 часов)*

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Подъемный кран», «Датчик перемещения «Подъемный кран», «Датчик наклона «Подъемный кран»; «Мельница», «Датчик перемещения «Мельница», «Датчик наклона

«Мельница»; «Качели», «Датчик перемещения «Качели», «Датчик наклона «Качели»; «Веселая карусель», «Датчик перемещения «Веселая карусель», «Датчик наклона «Веселая карусель»; «Аттракцион «Колесо обозрения», «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения»; «Механический молоток», «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток»; «Радар», «Датчик перемещения и наклона «Радар». Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### **Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (10 часов)**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Подметально-уборочная машина», «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина», «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина»; «Снегоочиститель», «Датчик перемещения «Снегоочиститель», «Датчик наклона «Снегоочиститель»; «Катер», «Датчик перемещения «Катер», «Датчик наклона «Катер»; «Самолет», «Датчик перемещения «Самолет», «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.

#### **Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы» (10 часов)**

*Теория:* Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

*Практика:* Сборка конструкций: «Пеликан», «Датчик перемещения «Пеликан», «Датчик наклона «Пеликан»; «Собака», «Датчик перемещения «Собака», «Датчик наклона «Собака»; «Лягушка», «Датчик перемещения «Лягушка», «Датчик наклона «Лягушка»; «Дракон», «Датчик перемещения «Дракон», «Датчик наклона «Дракон»; «Цветок-мухоловка», «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка», «Датчик наклона «Цветок-мухоловка»; «Лев», «Датчик перемещения «Лев», «Датчик наклона «Лев».

Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. Практическая работ. Решение задач. Соревнование команд.

#### **Раздел 7. Итоговая работа. (1 час)**

*Теория:* Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

### **Планируемые результаты**

По окончании второго года обучения кружковцы должны

#### **Знать:**

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное

программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора LegoWeDo2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;

- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LegoWeDo 2.0, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

Приобрести личностные результаты:

- обладает установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LegoWeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

-способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

-проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

-способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LegoWeDo 2.0.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Форма контроля
1.	<b>Вводное занятие.</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
	1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1		То же		
2.	<b>Обзор набора LegoWeDo 2.0</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Упражнение-соревнование, тестирование
	1. Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	1		То же		
3.	<b>Программное обеспечение Lego WeDo2.0</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
	1. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	0,5		То же		
	2. Конструирование по замыслу. Составление программ.	0,5		То же		

4.	<b>Работа над проектом «Механические конструкции»</b>	<b>10</b>	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
	1..Сборка конструкции «Валли. Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		То же		
	2. Сборка конструкции «Дрель»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	3. Сборка конструкции «Пилорама»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	4. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	5. Сборка конструкции «Автобот»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	6. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	7. Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	9. Сборка конструкции «Миниробот» с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по	2		То же		

	схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.					
	10. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	<b>10</b>		То же		
<b>5.</b>	<b>Работа над проектом «Транспорт»</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
	1. Сборка конструкции «Робот-трактор»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		То же		
	2. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1		То же		
	3. Сборка конструкции «Грузовикс датчиком перемещения и наклона». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		То же		
	4. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1		То же		
	5. Сборка конструкции «Вертолет»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		То же		
	6. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1		То же		
	7. Сборка конструкции «Гончая машина»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		То же		
	8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	1		То же		



	9. Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	1				
	10 Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	10		То же		
<b>6.</b>	<b>Работа над проектом «Животный мир»</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
	1. Сборка конструкции «Обезьяна» с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	2. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	3. Сборка конструкции «Олень с упряжкой» с датчиком перемещения и наклона Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	4. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	5. Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схемес датчиком перемещения и наклона. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	6. Сборка конструкции «Павлин»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	2		То же		
	7. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.	2		То же		
	8. Сборка конструкции «Кузнечик – 1.0»с датчиком перемещения и наклона. Конструирование модели по	1		То же		

	схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.					
	9. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		То же		
	10. Соревнование команд. Создание новых программ.	<b>1</b>		То же		
<b>7.</b>	<b>Итоговая работа</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов
		1		То же		

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Форма контроля
1.	<b>Вводное занятие.</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей
	1. Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	1		то же		
2.	<b>Обзор набора Lego WeDo 2.0</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Упражнение-соревнование, тестирование
	1. Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	1		то же		
3.	<b>Программное обеспечение Lego WeDo2.0</b>	1	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
	1. Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь	0,5		то же		

	блоков программы с конструктором).					
	2. Конструирование по замыслу. Составление программ.	0,5		то же		
<b>4.</b>	<b>Работа над проектом «Механические конструкции»</b>	<b>10</b>	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
	1. Сборка конструкции «Подъемный кран». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран» и «Датчик наклона «Подъемный кран».Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	2. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
	3. Сборка конструкции «Мельница».Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница» и «Датчик наклона «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
	5. Сборка конструкции «Качели». Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Качели.Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	6. Сборка конструкции «Веселая карусель».Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	7. Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения»..	1		то же		

	Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.					
	8. Сборка конструкции ««Датчик перемещения и наклона «Механический молоток». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	9. Сборка конструкции «Радар». Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	10. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
<b>5.</b>	<b>Работа над проектом «Транспорт»</b>	<b>10</b>	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
	1. Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина» и «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина».	1		то же		
	3. Сборка конструкции «Снегоочиститель». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель» и «Датчик наклона «Снегоочиститель» Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	4. Соревнование команд. Создание моделей и написание	1		то же		

	новых программ для них.					
	5. Сборка конструкции «Катер». «Датчик перемещения «Катер» и «Датчик наклона «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	6. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1		то же		
	7. Сборка конструкции «Самолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	8. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	9. Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	10. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них.	1		то же		
<b>6.</b>	<b>Работа над проектом «Мир живой природы»</b>	<b>10</b>	<b>---</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	<b>---</b>	Викторины, игра-соревнования, защита проектов
	1. Сборка конструкции «Пеликан». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан» и «Датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	2. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
	3. Сборка конструкции «Собака». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака» и «Датчик наклона	1		то же		

	«Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.					
	4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
	5. Сборка конструкции «Лягушка».Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка»«Датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	6. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
	7. Сборка конструкции «Дракон». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон» и «Датчик наклона «Дракон».Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме.Решение задач.	1		то же		
	8. Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Сборка конструкции«Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». «Датчик наклона «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача.	1		то же		
	9.Сборка конструкции «Лев». Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев» и «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	1		то же		
	10. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.	1		то же		
<b>7.</b>	<b>Итоговая работа.</b>	<b>1</b>	<b>---</b>	Групповая форма с ярко выраженным индивидуаль	<b>---</b>	Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов

				НЫМ ПОДХОДОМ		
	1.Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.	1		то же		



## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащена мебелью.

### Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

### Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение LegoEducation WEDO 2.0.

### Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение «Роболаб».
- Персональный компьютер.

### Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Паншет для воспитанника (пронумерованный)	5
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор LegoWeDo 2.0 (пронумерованный)	13
6.	Мотор	13
7.	Датчик движения WeDo 2.0	13
8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	13
9.	USB Lego – коммутатор (хаббл)	13

Кадровое обеспечение. В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

### **ФОРМА АТТЕСТАЦИИ**

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организационные выставки лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце 1 и 2 года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

**Мониторинг результатов обучения детей по дополнительной  
общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Начальное техническое моделирование «ОК»**

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол- во чел.	Методы диагностики
<b>1. Теоретическая подготовка детей:</b> 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- <b>средний уровень</b> (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- <b>максимальный уровень</b> (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- <b>минимальный уровень</b> (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение
		- <b>средний уровень</b> (сочетают специальную терминологию с бытовой);		

			- <b>максимальный уровень</b> (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
<b>2. Практическая подготовка детей:</b> 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям		- <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
			- <b>средний уровень</b> (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);		
			- <b>максимальный уровень</b> (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании		- <b>минимальный уровень</b> (испытывают <b>серьезные</b> затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
			- <b>средний уровень</b> (работает с помощью педагога)		
			- <b>максимальный уровень</b> (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий		- <b>начальный</b> (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
			- <b>репродуктивный</b> (выполняют задания на основе образца)		
			- <b>творческий</b> (выполняют практические задания с элементами творчества)		
<b>3. Общеучебные умения и навыки ребенка:</b> 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы		- <b>минимальный</b> (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
			- <b>средний</b> (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
			- <b>максимальный</b> (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании		Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение, Опрос,
			- <b>минимальный</b>		
			- <b>средний</b>		
3.1.3. Умение	Самостоятельность		Уровни по аналогии с п.		Наблюдение,

осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	в учебно-исследовательской работе	3.1.1. - <b>минимальный</b>		Беседа, Инд. Работа,
		- <b>средний</b>		
		- <b>максимальный</b>		
<b>3.2. Учебно - коммуникативные умения:</b> 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>		Наблюдения, Опрос,
		- <b>средний</b>		
		- <b>максимальный</b>		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>		наблюдения
		- <b>средний</b>		
		- <b>максимальный</b>		
<b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b> 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - <b>минимальный</b>		наблюдение
		- <b>средний</b>		
		- <b>максимальный</b>		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- <b>средний уровень</b> (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$ );		
		- <b>максимальный уровень</b> (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- <b>удовлетворительно</b> - <b>хорошо</b> - <b>отлично</b>		Наблюдение, Итоговые работы

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

(ФИО, подпись)

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехника LegoWeDo 2.0» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Группы второго года обучения комплектуются из учащихся, прошедших начальную подготовку. Работа в кружке расширяет круг знаний учащихся. Они способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с

использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора Lego WeDo 2.0 (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.



## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.20014№41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. «Базовый набор ПервоРобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервоРоботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «ПервоРобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
13. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.

14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург...: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
18. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
19. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
20. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
21. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
22. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
23. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

#### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА**

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.
9. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
10. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.

11. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
12. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
13. Фостер Джефф. Использование As1o6e Pпo1o3Bop 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

### **ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ**

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. [zavuch.info](http://zavuch.info) ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

### **РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. - Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2007.
4. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
5. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.

6. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
7. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
8. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПОдля создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
9. Немчианова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПОдля обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 10.Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
- 11.Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербурга «Наука» 2010г.
- 12.Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
- 13.Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 14.Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 15.Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.-СПб.:Питер, 2000.

**СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ**

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru>Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru>Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=670&Itemid=177](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru>Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeikin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru>Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU