

**Управление образования Минераловодского городского округа  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр дополнительного образования г. Минеральные Воды**

ПРИНЯТА с изменениями и  
дополнениями на заседании  
педагогического совета МБУ ДО  
ЦДОД г. Минеральные Воды  
Протокол № 4 от «3» марта 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:  
директор МБУ ДО ЦДОД г.  
Минеральные Воды  
А.Н. Сильченко  
Приказ №31/ОД от «10» марта 2023г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
технической направленности**

**«Робототехника»**

Уровни программы: стартовый  
Рассчитана на детей 7-10 лет  
Состав группы 10 человек  
Срок реализации: 1 год.  
ID: 27666

Автор программы: Лаврова Е.В.,  
педагог дополнительного  
образования МБУ ДО ЦДОД г.  
Минеральные Воды

г. Минеральные Воды  
2023 год

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo 2.0»

| №   | Раздел                                                                                                                 | страница |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     | Содержание                                                                                                             | 2        |
| 1   | Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы                           | 3        |
| 1.1 | Пояснительная записка                                                                                                  | 3        |
| 1.2 | Цель и задачи программы                                                                                                | 6        |
| 1.3 | Содержание программы                                                                                                   | 8        |
| 1.4 | Планируемые результаты                                                                                                 | 9        |
| 2   | Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | 11       |
| 2.1 | Календарный учебный график                                                                                             | 11       |
| 2.2 | Условия реализации программы                                                                                           | 16       |
| 2.3 | Формы аттестации/контроля                                                                                              | 17       |
| 2.4 | Оценочные материалы                                                                                                    | 18       |
| 2.5 | Методические материалы                                                                                                 | 20       |
| 2.6 | Список литературы                                                                                                      | 24       |
| 3   | Приложения                                                                                                             | 27       |

## **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 один год.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника Lego WeDo 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 Lego WeDo 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 Lego WeDo 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.

Образовательный процесс в рамках данной программы реализуется в сетевой форме. Педагоги Центра дополнительного образования реализуют программу на базе общеобразовательных учреждений Минераловодского городского округа с привлечением их ресурсов. Сетевое взаимодействие осуществляется на основании договоров между МБУ ДО ЦДОД г. Минеральные Воды и общеобразовательными учреждениями Минераловодского городского округа.

**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** стартовый. Состав группы 10 человек. Форма обучения – очная.

**Объём программы** рассчитан на 1 год обучения – 72 часа в период с сентября по май месяц учебного года.

**Сроки реализации** освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 1 занятие в неделю по 2 часа.

**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 Lego WeDo 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 по одиночке 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 «Lego WeDo 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.

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

#### **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 навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у 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 ПЛАН**

| №<br>п/п | Наименование раздела, темы                     | Количество часов |                     |                       | Формы аттестации/<br>контроля                                          |
|----------|------------------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                | <i>Всего</i>     | <i>Тео-<br/>рия</i> | <i>Прак-<br/>тика</i> |                                                                        |
| 1.       | Вводное занятие.                               | 2                | 2                   | 0                     | Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей |
| 2.       | Обзор набора Lego WeDo 2.0                     | 2                | 1                   | 1                     | Упражнение-соревнование, тестирование                                  |
| 3.       | Программное обеспечение Lego WeDo 2.0          | 4                | 2                   | 2                     | Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем                 |
| 4.       | Работа над проектом «Механические конструкции» | 20               | 8                   | 12                    | Викторины, игра-соревнование, защита проектов                          |
| 5.       | Работа над проектом «Транспорт»                | 16               | 6                   | 10                    | Викторины, игра-соревнования, защита проектов                          |
| 6.       | Работа над проектом «Мир живой природы»        | 26               | 10                  | 16                    | Викторины, игра-соревнования, защита проектов                          |
| 7.       | Итоговая работа.                               | 2                | 1                   | 1                     | Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов                            |
| 8.       | ИТОГО:                                         | 72               | 30                  | 42                    | -                                                                      |

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

**Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)**

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

**Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0 (2 часа)**

*Теория:* Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

**Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 (4 часа)**

*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» (20 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 «Минибот»; «Датчик перемещения «Минибот», «Датчик наклона «Минибот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

#### **Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт» (16 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» (26 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. (2 часа)**

*Теория:* Программирование. Презентация.

*Практика:* Конструирование модели по замыслу.

### **Планируемые результаты**

По окончании обучения кружковцы должны

#### **Знать:**

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 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.

### **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Тема занятия</b>                                                                                                                                   | <b>Количество<br/>часов</b> | <b>Форма<br/>занятия</b>                                           | <b>Дата</b> | <b>Место<br/>проведения</b> | <b>Форма<br/>контроля</b>                                                           |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.               | <b>Вводное занятие.</b>                                                                                                                               | 2                           | Групповая форма с<br>ярко выраженным<br>индивидуальным<br>подходом | ---         | ---                         | Обзор научно-<br>популярной и<br>технической<br>литературы;<br>демонстрация моделей |
|                  | 1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 2                           | То же                                                              |             | Классная<br>комната         |                                                                                     |
| 2.               | <b>Обзор набора Lego WeDo 2.0</b>                                                                                                                     | 2                           | Групповая форма с<br>ярко выраженным<br>индивидуальным<br>подходом | ---         | ---                         | Упражнение-<br>соревнование,<br>тестирование                                        |
|                  | 1. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.                                                                  | 2                           | То же                                                              |             | Классная<br>комната         |                                                                                     |
| 3.               | <b>Программное обеспечение Lego WeDo 2.0</b>                                                                                                          | 4                           | Групповая форма с<br>ярко выраженным<br>индивидуальным<br>подходом | ---         | ---                         | Смотры, конкурсы,<br>соревнования,<br>выставки по итогам тем                        |
|                  | 1. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).                                       | 2                           | То же                                                              |             | Классная<br>комната         |                                                                                     |
|                  | 2. Конструирование по замыслу. Составление программ.                                                                                                  | 2                           | То же                                                              |             | Классная<br>комната         |                                                                                     |
| 4.               | <b>Работа над проектом «Механические</b>                                                                                                              | <b>20</b>                   | Групповая форма с                                                  | ---         | ---                         | Викторины,                                                                          |

|  |                                                                                                                                          |   |                                               |  |                     |                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------|--|---------------------|---------------------------------------|
|  | <b>конструкции»</b>                                                                                                                      |   | ярко выраженным<br>индивидуальным<br>подходом |  |                     | игра-соревнование,<br>защита проектов |
|  | 1.Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.               | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 5. Практическая работа. Решение задач.                                                                                                   | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 6. Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.           | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 8. Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.              | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 11. Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.          | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 13. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                    | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 14. Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.           | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 18. Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же                                         |  | Классная<br>комната |                                       |
|  | 22. Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения,                                                          | 2 | То же                                         |  | Классная            |                                       |

|           |                                                                                                                                     |           |                                                           |     |                  |                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|-----|------------------|-----------------------------------------------|
|           | расчеты, программирование модели. Решение задач.                                                                                    |           |                                                           |     | комната          |                                               |
|           | 25. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                               | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
| <b>5.</b> | <b>Работа над проектом «Транспорт»</b>                                                                                              | <b>16</b> | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом | --- | ---              | Викторины, игра-соревнование, защита проектов |
|           | 1. Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 4. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                               | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 5. Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.      | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 9. Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.      | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 12. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                               | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 13. Сборка конструкции «Гончая машина».                                                                                             | 2         | То же                                                     |     | Классная         |                                               |

|           |                                                                                                                                        |           |                                                           |     |                  |                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|-----|------------------|-----------------------------------------------|
|           | Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                                           |           |                                                           |     | комната          |                                               |
|           | 16. Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.                                                                | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | <b>Работа над проектом «Животный мир»</b>                                                                                              | <b>26</b> | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом | --- | Классная комната |                                               |
| <b>6.</b> | 1. Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.         | 2         | То же                                                     |     | ---              | Викторины, игра-соревнование, защита проектов |
|           | 4. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                   | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 5. Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                   | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 9. Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.         | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |
|           | 12. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                  | 2         | То же                                                     |     | Классная комната |                                               |

|           |                                                                                                                                       |          |                                                           |     |                  |                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|-----|------------------|---------------------------------------------|
|           | 13. Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.         | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 16. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                 | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 17. Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 20. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.                                                                 | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 21. Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 24. Практическая работа. Решение задач.                                                                                               | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | 25. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.  | 2        | То же                                                     |     | Классная комната |                                             |
|           | <b>Итоговая работа</b>                                                                                                                | <b>2</b> | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом | --- | ---              |                                             |
| <b>7.</b> | 1.Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.                                                                   | 2        | То же                                                     |     | Классная комната | Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов |

## **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 оснащенная 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 Lego Education 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.

| №<br>п/п | Наименование оборудования                     | Количество |
|----------|-----------------------------------------------|------------|
| 1.       | Интерактивная доска                           | 1          |
| 2.       | Ноутбук (для педагога)                        | 1          |
| 3.       | Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)    | 10         |
| 4.       | Проектор                                      | 1          |
| 5.       | Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный) | 10         |
| 6.       | Мотор                                         | 10         |
| 7.       | Датчик движения WeDo 2.0                      | 10         |
| 8.       | Датчик расстояния WeDo 2.0                    | 10         |
| 9.       | USB Lego – коммутатор (хаббл)                 | 10         |



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:

- Организации текущих выставок 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><br>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><br>(термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)           |  |                                            |
| <b>2. Практическая подготовка детей:</b><br>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)                         | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | <b>минимальный уровень</b><br>(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><br>(дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой) |  |                                            |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением                                                                                                     | Отсутствие затруднений в использовании                             | - <b>минимальный уровень</b><br>(испытывают <b>серьезные</b> затруднения при работе с оборудованием)                |  | наблюдение                                 |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>средний уровень</b> (работает с помощью педагога)                                                              |  |                                            |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>максимальный уровень</b><br>(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><br>3.1. Учебно-интеллектуальные умения:<br>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 осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)                            | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе                | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.                                                                                      |  | Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,           |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>минимальный</b>                                                                                                |  |                                            |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>средний</b>                                                                                                    |  |                                            |
| <b>3.2. Учебно - коммуникативные умения:</b>                                                                                                             | Адекватность восприятия информации,                                | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.                                                                                      |  | Наблюдения, Опрос,                         |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>минимальный</b>                                                                                                |  |                                            |
|                                                                                                                                                          |                                                                    | - <b>средний</b>                                                                                                    |  |                                            |

|                                                                                                                |                                                                     |                                                                            |  |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|
| 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога                                                                       | идушей от педагога                                                  | -максимальный                                                              |  |                             |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией                                                                       | Свобода владения и подачи подготовленной информации                 | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- минимальный                            |  | наблюдения                  |
|                                                                                                                |                                                                     | -средний                                                                   |  |                             |
|                                                                                                                |                                                                     | -максимальный                                                              |  |                             |
| <b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b><br>3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место | Самостоятельно готовят и убирают рабочее место                      | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- минимальный                            |  | наблюдение                  |
|                                                                                                                |                                                                     | -средний                                                                   |  |                             |
|                                                                                                                |                                                                     | -максимальный                                                              |  |                             |
| 3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности                                                            | Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям | - минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ); |  | наблюдение                  |
|                                                                                                                |                                                                     | - средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);            |  |                             |
|                                                                                                                |                                                                     | - максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)            |  |                             |
| 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу                                                                       | Аккуратность и ответственность в работе                             | - удовлетворительно<br>- хорошо<br>-отлично                                |  | 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 у 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 Lego WeDo 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 настроя, 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 течение 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 04.07.2001г №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 г.
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 (Control Lab).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 (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
- 17.Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
- 18.Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
- 19.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 20.Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
- 21.Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
- 22.Сухомлинсий В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
- 23.Трактурев О., Трактурева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
- 24.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: новыеподходы. – 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. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование As10Be Pпo10зBop 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> РобoКлуб. 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.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
- 10.Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
- 11.Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KTurtle (ПО для обучения программированию KTurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 12.Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
- 13.Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
- 14.Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
- 15.Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 16.Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
- 17.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> Миращар – 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 24796901158842737022784036765956054387186855835

Владелец Сильченко Александр Николаевич

Действителен с 11.05.2023 по 10.05.2024