Комитет образования Муниципального района

«Тунгокоченский район»

 Муниципальное бюджетное

учреждение дополнительного образования детей

Дом детского творчества

Утверждено па заседании

Педагогического совета Утверждаю:

Протокол № Директор МБУДО ДДТ

От 2023 года \_\_\_\_\_\_\_И.В. Коршикова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехника Конструктор «Лёва», Lego WeDo 2.0»

|  |
| --- |
| **Уровень программы:** базовый**Срок реализации программы:** 2 года *(288 ч.)***Возрастная категория:** от *7* до *18* лет**Вид программы:** модифицированный |

**Автор-составитель:**

педагог дополнительного образования

Котельникова Анна Евгеневна

пгт.Вершино-Дарасунский

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**«РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo1.0, Lego WeDo 2.0»**

[**Пояснительная записка 3**](#_Toc243471766)

[**Основная идея программы 5**](#_Toc243471767)

[**Цель программы**](#_Toc243471768) **5**

[**задачи программы**](#_Toc243471769) **5**

[**Сроки реализации программы**](#_Toc243471770) **6**

[**Актуальность**](#_Toc243471771) **7**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 7**

**[Формы подведения итогов реализации программы](#_Toc243471772) 9**

**Планируемые результаты программы 9**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 12**

**[Материальное и программное обеспечение](#_Toc243471773) 13**

**[Тематическое планирование программы](#_Toc243471774) 14**

[Первый год обучения](#_Toc243471775) 14

[Второй год обучения](#_Toc243471779) 18

[**Литература**](#_Toc243471786) **24**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 7-18 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 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.

**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 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 формировать 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* 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/****контроля** |
| **Всего** | **Тео****рия** | **Прак****тика** |
| 1. | Вводное занятие.  | 2 | 2 | 0 | Обзор научно-популярной и технической литературы; демонстрация моделей |
| 2. | Обзор набора Конструктор «Лева», Lego WeDo 2.0 | 2 | 1 | 1 | Упражнение-соревнование,тестирование |
| 3. | Программное обеспечениеLego WeDo 2.0 | 4 | 2 | 2 | Смотры, конкурсы,соревнования,выставки по итогам тем |
| 4. | Работа над проектом «Механические конструкции» | 50 | 20 | 30 | Викторины,игра-соревнование,защита проектов |
| 5. | Работа над проектом «Транспорт» | 32 | 13 | 19 | Викторины,игра-соревнования,защита проектов |
| 6. | Работа над проектом «Мир живой природы» | 52 | 20 | 32 | Викторины,игра-соревнования,защита проектов |
| 7. | Итоговая работа. | 2 | 1 | 1 | Викторины, тесты,конкурсы,защита проектов |
| 8. | ИТОГО: | 144 | 59 | 85 | - |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

*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»** (50 часа)

**Конструктор «Лёва»**

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

*Практика:* Сборка конструкций: «Буксир», «Робопес», «Жук»,

**Lego Wedo 2.0**

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»** (32 часа)

**Конструктор «Лёва»**

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

«Погрузчик», «Уборочная машина», «Грузовик», «Легковой автомобиль», «Гоночная машина», «Кран», «Машина с электроприводом» , «Рамка и пердача А», «Рамка и передачи Б», «Шагающий механизм»

**Lego Wedo 2.0**

*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»** (52 часа)

**Lego Wedo 2.0**

*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 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 «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.

***УЧЕБНЫЙ ПЛАН* 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Количество часов** | **Формы аттестации/****контроля** |
| **Всего** | **Тео****рия** | **Прак****тика** |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | 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»  | 50 | 25 | 25 | Викторины,игра-соревнование,защита проектов |
| 5. | Работа над проектом «Транспорт» | 32 | 12 | 20 | Викторины,игра-соревнования,защита проектов |
| 6. | Работа над проектом «Мир живой природы» | 52 | 19 | 33 | Викторины,игра-соревнования,защита проектов |
| 7. | Итоговая работа. | 2 | 1 | 1 | Викторины, тесты,конкурсы,защита проектов |
| 8. | ИТОГО: | **144** | **62** | **82** | - |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

*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:* Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0.

*Практика:* Конструирование по замыслу.

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

*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»** (50 часа)

*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»** (32 часа)

*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»** (52 часа)

*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.** (2 часа)

*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 Lego WeDo 2.0 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 Lego WeDo 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 Lego WeDo 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 Lego WeDo 2.0.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Количество****часов** | **Форма****занятия** |
| 1. | **Вводное занятие.**  | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 2 | То же |
| **2.** | **Обзор набора Lego WeDo 2.0** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 2 | То же |
| **3.** | **Программное обеспечение Lego WeDo 2.0** | **4** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 2 | То же |
|  | 2. Конструирование по замыслу. Составление программ. | 2 | То же |
| 4. | **Работа над проектом «Механические конструкции»** | **50** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1.Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 4. Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 5. Практическая работа. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 6. Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 8. Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 9. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 11. Сборка конструкции «Пилорама». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 12. Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 13. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.  | 2 | То же |
|  | 14. Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 16. Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 17. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 18. Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 19. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 20. Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 21. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 22. Сборка конструкции «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 23. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 24. Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 25. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
| **5.** | **Работа над проектом «Транспорт»** | **32** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 4. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 5. Сборка конструкции «Грузовик». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 9. Сборка конструкции «Вертолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 12. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.  | 2 | То же |
|  | 13. Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 16. Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | То же |
| **6.** | **Работа над проектом «Животный мир»** | **52** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 4. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 5. Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 8. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 9. Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 12. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 13. Сборка конструкции «Павлин». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 16. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.  | 2 | То же |
|  | 17. Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 19. Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 20. Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование. | 2 | То же |
|  | 21. Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 22. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 23. Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 24. Практическая работа. Решение задач. | 2 | То же |
|  | 25. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | То же |
|  | 26. Соревнование команд. Создание новых программ. | 2 | То же |
| **7.** | **Итоговая работа** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1.Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 2 | То же |

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема занятия** | **Количество****часов** | **Форма****занятия** |
| **1.** | **Вводное занятие.**  | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы. | 2 | то же |
| **2.** | **Обзор набора Lego WeDo1.0 Lego WeDo 2.0** | **L** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу. | 2 | то же |
| **3.** | **Программное обеспечение набора Lego WeDo1.0 Lego WeDo 2.0** | **4** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). | 2 | то же |
|  | 2. Конструирование по замыслу. Составление программ. | 2 | то же |
| **4.** | **Работа над проектом «Механические конструкции»** | **50** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Сборка конструкции «Подъемный кран». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.  | 2 | то же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Подъемный кран». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 5. Сборка конструкции «Мельница». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Мельница». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. | 2 | то же |
|  | 8. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 9. Сборка конструкции «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Качели». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Качели». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решения задач. | 2 | то же |
|  | 12. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 13. Сборка конструкции «Веселая карусель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Веселая карусель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 16. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 17. Сборка конструкции «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Аттракцион «Колесо обозрения». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 19. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 20. Сборка конструкции «Механический молоток». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 21. Сборка конструкции «Датчик перемещения, датчик наклона «Механический молоток». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 22. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 23. Сборка конструкции «Радар». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 24. Сборка конструкции «Датчик перемещения и наклона «Радар». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 25. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
| **5.** | **Работа над проектом «Транспорт»** | **32** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Сборка конструкции «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Подметально-уборочная машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 4. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |
|  | 5. Сборка конструкции «Снегоочиститель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Снегоочиститель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 8. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |
|  | 9. Сборка конструкции «Катер». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Катер». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. | 2 | то же |
|  | 12. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |
|  | 13. Сборка конструкции «Самолет». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Самолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 16. Соревнование команд. Создание моделей и написание новых программ для них. | 2 | то же |
| **6.** | **Работа над проектом «Мир живой природы»** | **52** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1. Сборка конструкции «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 2. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 3. Сборка конструкции «Датчик наклона «Пеликан». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 4. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 5. Сборка конструкции «Собака». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 6. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 7. Сборка конструкции «Датчик наклона «Собака». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 8. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 9. Сборка конструкции «Лягушка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 10. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 11. Сборка конструкции «Датчик наклона «Лягушка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 12. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 13. Сборка конструкции «Дракон». Конструирование модели оп схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Работа по схеме. | 2 | то же |
|  | 14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Дракон». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 16. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 17. Сборка конструкции «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 18. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 19. Сборка конструкции «Датчик наклона «Цветок-мухоловка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача. | 2 | то же |
|  | 20. Практическая работ. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 21. Сборка конструкции «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 22. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 23. Сборка конструкции «Датчик наклона «Лев». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задача. | 2 | то же |
|  | 24. Практическая работ. Решение задач. | 2 | то же |
|  | 25. Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
|  | 26. Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. | 2 | то же |
| **7.** | **Итоговая работа.** | **2** | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом |
|  | 1.Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 2 | то же |

**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 11.12.2006т№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 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. Трактуев О., Трактуева 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.: АСАЭЕМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - MicrosoftCorporation: 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 Ас1оЬе Рпо1озЬор 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 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 Ехсе1: 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 (ПОдля 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 информаике 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> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeykin.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