

**КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» АКИМАТА г.УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Робототехника»**

**для обучающихся 7-9 лет  
срок реализации программы 1 год**

**Сагадыева Г.А.**

педагог дополнительного образования  
КГКП «Станции юных техников» акимата  
город Усть-Каменогорска

г. Усть-Каменогорск, 2015 г.

## Пояснительная записка

Согласно Закону Республики Казахстан «Об образовании». Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с. и Типовым правилам деятельности видов организаций дополнительного образования детей. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №228 от 14 июня 2013 года учреждение дошкольного образования обязаны заниматься продолжением учебно-воспитательного процесса в свободное от учебы время с этой целью организовываются различные кружковые объединения, секции в том числе и кружок «робототехника».

Данная программа ориентирована на то, что каждый кружковец – личность, действующее лицо ситуация обучения равноправный участник образовательного процесса, он со-конструктор предоставляемых ему в ходе обучения знаний, умений, и навыков и он будет обучатся робототехнике зная о перспективах ее развития.

Робототехника возникла как следствие связи техники с наукой, с фундаментальными открытиями и исследования в особенности в области кибернетики, которая способствовала развитию автоматических систем и привела к совершенствованию компьютерной технике, роботы тесно вошли в нашу жизнь, это вызов времени. Их применяют в промышленном производстве и научных исследованиях, создают роботов манипуляторов, выполняющих операции со сложным пространственными перемещениями. Их основное назначение облечение и повышение эффективности трудовых усилий, расширение его возможностей в процессе труда.

И возможно среди ребят, пришедших сегодня в кружок робототехника для заполнения времени в будущем если кто-то, кто серьезно посвятит себя этому направлению технического творчества выберет в качестве профессии, объект научного исследования, станет изобретателем. Это и есть, тот идеал к которому нужно стремиться.

Демонстрация полученных знаний и понимание предмета, основанные на предыдущих могут применять свои знания и понимание способов демонстрирующем профессиональный подход. Занятия по робототехнике помогают учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекают интересными проектами. В связи с этим востребованность к робототехнике будет возрастать.

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога, к учебно-тематического плана и содержание программы в соответствии с новой информацией, появляющейся о робототехнике, в использовании новых материалов и методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях кружка «Робототехника» используются в процессе обучения *дидактические игры*, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в организациях образования новой кружковой работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой деятельности учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки
- Конкурсы
- Фестивали
- Форумы
- Слеты

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию.

**Цель программы:** Организация свободного времени подрастающего поколения, как части внешкольного обучения и воспитания на занятиях робототехнике. Воспитание любви к техническим видам творчества, устойчивого интереса окружающего мира.

## **Задачи программы:**

- *Познавательная задача:* развитие познавательного интереса к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатике, механике, геометрии, программирование.

Расширение кругозора и приобщение к знанию истории, географии, поэзии, литературе и искусстве.

Сформировать увлеченность робототехникой и понимание особенности ее применения в организации свободного времени.

- *Образовательная задача:* формирование умений и навыков конструирования, приобретение первого опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo.

Сформировать понимание важности и устойчивости иметь любимое занятие-хобби.

Сформировать способности самостоятельно планировать работу, распределять время для выполнения работ поэтапно.

Обеспечить равноправное участия в учебном процессе каждого ученика.

- *Развивающая задача:* развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

- *Воспитывающая задача:* воспитание ответственности, высокой культуры общения, речи, организационной культуры, дисциплины, коммуникативных способностей, воспитание способности осуществлять выбор.

Воспитывать толерантности и взаимопонимания в различных социумах, взаимовыручка и взаимопомощь.

Развивать способность адаптироваться в коллективе, использовать эти навыки в повседневной практике.

### ***Основными принципами обучения являются:***

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

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

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

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

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

- *Наглядность.* Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продуктах с применением существующих видео материалов, а так же материалов собственного изготовления.

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

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

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

## **Новизна программы**

Заключается в следующем, так как дети возрасте в 7-10 лет характеризуется конкретно-созерцательным типом мышления и склонны к фантазерству и выдумке, они мыслят образами и создают свой собственный вымышленный мир, в котором в гармонии и согласии находятся и природный, и предметный миры. Реальность вмешивается в их мир, деформирует и искажает его, и ребенок пасует перед жестокостью мира, испытывается страх. Важно найти такое дело, увлечения, которое компенсирует его неуверенность. Именно поэтому на занятиях по робототехнике необходимо активно использовать сюжеты из сказок, стихов, населенных фантастическими существами «страшилками». И разговор о роботе идеально впишется в этот сюжет.

Постепенно, следуя принципу «от простого к сложному», осваивается мир роботов-игрушек, мир новых слов, мир новой информации, ребенок освобождается от негативного, учится строить отношения и в друг с другом и группе, обретает уверенность. Он возвращает себе мир и покой.

Метод игры: ролевой, интеллектуальной, является мостиком к использованию более сложных по восприятию методов. Ребенок постоянно осваивает новые слова, новые термины и учится их правильно использовать в жизни.

Учебный процесс направлен на то, чтобы научить его действовать, овладевать и активизировать свои знания, исходя из своих интересов и на основе предложенной программы. Он знает, чему его будут обучать, и каких результатов от него ожидают.

Чтобы овладеть знаниями нужно освоить умения, то есть пройти через учебную процедуру, поэтому важно с первого до последнего занятия внушать кружковцу, что занимаются делом интересным, важными и результатами которого он будет пользоваться всю жизнь.

#### **Ожидаемые результаты как знание, умение и навыки и способы их проверки:**

- демонстрация устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам физике, технологии, информатике, механике и т.д;
- умения показать свои знания при работе с предложенными инструкциями;
- демонстрация умения творчески подходить к решению различных задач;
- умения довести решение задачи до работающей модели с помощью старательности, усидчивости, терпения, внимательности, дисциплинированности, самоконтроля;
- умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, анализа, сравнения;
- умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности взаимозаменять друг друга, освоение сложных операций, действий.
- участие в соревнованиях, конкурсах, тестированиях, викторинах, интеллектуальных играх, состязаниях по Лего-конструированию;
- защита проектов собственно собранных моделей, подготовка и проведение бесед, консультаций, работа с литературой, использование интернет ресурсов, презентаций собранных моделей, слайд –фильмы, видеоролики.
- умение демонстрации своих навыков в передачи программы в RCX и NXT.

### Данная программа направлена на:

- помощь детям в индивидуальном развитии;
- мотивацию к познанию и творчеству;
- к стимулированию творческой активности;
- развитию способностей к самообразованию;
- приобщению к общечеловеческим ценностям, истории мировой и этнокультур.
- организацию детей во внеучебное время-досуга детей.

При раскрытии каждой темы, обязательно присутствует научно-историческая справка содержание информации о предмете рассмотрения донесения до кружковцев в доступной и популярной формы. Кружковцы участвуют в сборе научно-исторической информации и создают свой архив текстов, справок, фотографий, видеоматериалов.

### Краткие сведения о группе

Возраст: 7-9 лет

Состав – мобильный.

Набор – свободный.

Форма занятий – всей группой, индивидуально-ориентированная, работа в микрогруппе.

Срок обучения – 1 год.

Количество занятий в год – 216 часов.

Количество занятий в неделю – 6 часов.

### Календарно-тематический план.

| №П/п  | Наименование темы                         | всего | теория | практика |
|---|---|-------|--------|----------|
| <b>Инструктаж по технике безопасности</b>   |   | 3     | 3      | 0        |
| 1   | Безопасность работы в компьютерном классе | 3     | 3      | 0        |
| <b>Тема 1 Вводное занятие: Знакомство с научно-техническими направлениями-робототехника</b> |   | 6     | 3      | 3        |
| 1   | Понятия «робототехника»                   | 1     | 1      | 0        |
| 2   | Робототехника для начинающих              | 2     | 2      | 0        |
| 3   | Основы робототехники                      | 3     | 0      | 3        |
| <b>Тема 2 Конструктор ЛЕГО</b>  |   | 9     | 3      | 6        |
| 1   | Знакомство с набором                      | 3     | 1      | 2        |
| 2   | Основные детали                           | 2     | 1      | 1        |
| 3   | Датчики                                   | 2     | 1      | 1        |
| 4   | Микрокомпьютер NXT                        | 2     | 1      | 1        |
| <b>Тема 3 Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT 2.0</b>                                  |   | 12    | 3      | 9        |

|  |   |    |   |    |
|--|---|----|---|----|
| 1  | Работа с технологией NXT  | 3  | 1 | 2  |
| 2  | Установка батареи   | 2  | 0 | 2  |
| 3  | Главное меню  | 2  | 1 | 1  |
| 4  | Сенсоры цвета   | 1  | 0 | 1  |
| 5  | Сенсоры нажатия   | 1  | 0 | 1  |
| 7  | Интерактивные сервомоторы   | 1  | 0 | 1  |
| 8  | Передача команд Bluetooth   | 2  | 1 | 1  |
| <b>Тема 4 Конструирование робота «Пяти-минутка»</b>        |   | 12 | 6 | 6  |
| 1  | Сборка модели по технической карте                                    | 6  | 3 | 3  |
| 2  | Составление простой модели используя встроенные возможности NXT       | 4  | 2 | 2  |
| 3  | Изучение конструктора робота.   | 2  | 1 | 1  |
| <b>Тема 5 Изучение среды управления и программирования</b> |   | 12 | 6 | 6  |
| 1  | Знакомство с процессом проектирования и конструирования               | 6  | 3 | 3  |
| 2  | Знакомство со средой программирования                                 | 6  | 3 | 3  |
| <b>Тема 6 Модель с датчиком</b>                            |   | 12 | 6 | 6  |
| 1  | Сборка модели   | 2  | 1 | 1  |
| 2  | Датчик звука  | 2  | 1 | 1  |
| 3  | Датчик касания  | 2  | 1 | 1  |
| 4  | Подключение лампочки  | 2  | 1 | 1  |
| 5  | Составление программы из ТК   | 2  | 1 | 1  |
| 6  | Выполнение дополнительных программ                                    | 2  | 1 | 1  |
| <b>Тема 7 Программирование модели с датчиком</b>           |   | 12 | 3 | 9  |
| 1  | Составление простых программ по линейным и псевдо линейным алгоритмам | 9  | 3 | 6  |
| 2  | Соревнования по плану.  | 3  | 0 | 3  |
| <b>Тема 8 Программирование робота</b>                      |   | 12 | 3 | 9  |
| 1  | Установка программного обеспечения.                                   | 6  | 3 | 3  |
| 2  | Сборка модели и составление программы.                                | 6  | 0 | 6  |
| <b>Тема 9 Конструирование робота - аллигатора</b>          |   | 12 | 0 | 12 |
| 1  | Сборка модели по технической карте                                    | 6  | 0 | 6  |
| 2  | Составление модели используя встроенные возможности NXT               | 6  | 0 | 6  |
| <b>Тема 10 Программирование робота-аллигатора.</b>         |   | 6  | 3 | 3  |

|  |   |    |   |    |
|--|---|----|---|----|
| 1  | Установка программного обеспечения.                     | 3  | 0 | 3  |
| 2  | Сборка модели и составление программы.                  | 3  | 3 | 0  |
| <b>Тема 11 Сборка и конструирование гусеничного бота.</b>  |   | 9  | 3 | 6  |
| 1  | Сборка модели по технической карте                      | 3  | 0 | 3  |
| 2  | Составление модели используя встроенные возможности NXT | 3  | 3 | 0  |
| 3  | Установка программного обеспечения.                     | 3  | 0 | 3  |
| <b>Тема 12 Сборка по инструкции робота –сумоиста.</b>  |   | 12 | 3 | 9  |
| 1  | Сборка модели по технической карте                      | 4  | 1 | 3  |
| 2  | Составление модели используя встроенные возможности NXT | 4  | 1 | 3  |
| 3  | Установка программного обеспечения.                     | 4  | 1 | 3  |
| <b>Тема 13 Соревнование «роботов-сумоистов» Анализ конструкции победителя..</b>                        |   | 9  | 0 | 3  |
| 1  | Соревнование.   | 3  | 0 | 3  |
| 2  | Анализ конструкций победителя                           | 3  | 3 | 0  |
| 3  | Изучение конструкции робота.                            | 3  | 3 | 0  |
| <b>Тема 14 Конструирование робота к международному соревнованию WRO (всемирная олимпиада роботов).</b> |   | 15 | 3 | 12 |
| 1  | Сборка модели по технической карте                      | 3  | 0 | 3  |
| 2  | Составление модели используя встроенные возможности NXT | 6  | 3 | 9  |
| 3  | Сборка модели и составление программы.                  | 3  | 0 | 3  |
| 4  | Установка программного обеспечения.                     | 3  | 0 | 3  |
| <b>Тема 15 Анализ участия и достижения результатов участниками международного соревнования.</b>        |   | 3  | 3 | 0  |
| <b>Тема 16 Разработка проектов по группам</b>  |   | 15 | 6 | 9  |
| 1  | Презентация свое деятельности                           | 3  | 3 | 0  |
| 2  | Сборка модели и составление программы.                  | 9  | 3 | 6  |
| 3  | Оформление проект                                       | 3  | 0 | 3  |
| 4  | Защита проектов.  | 3  | 3 | 0  |

|   |  |    |   |   |
|---|--|----|---|---|
| <b>Тема 17 Самостоятельная работа по сбору готовой модели на время.</b> |  | 6  | 3 | 3 |
| 1   | Сборка любой модели по желанию на время                          | 6  | 0 | 6 |
| 2   | Ознакомление с моделью, распределение обязанностей. Инструктаж.  |    |   |   |
| <b>Тема 18 Конструирование 4-х колесного или гусеничного робота.</b>    |  | 9  | 3 | 6 |
| 1   | Сборка модели по технической карте                               | 3  | 3 | 0 |
| 2   | Составление модели используя встроенные возможности NXT          | 3  | 0 | 3 |
| 3   | Установка программного обеспечения.                              | 3  | 0 | 3 |
| <b>Тема 19 Конструирование колесного или гусеничного робота.</b>        |  | 12 | 3 | 9 |
| 1   | Сборка модели по технической карте                               | 3  | 1 | 2 |
| 2   | Составление модели с использованием встроенных возможностей NXT. | 3  | 1 | 2 |
| 3   | Сборка модели и составление программы.                           | 3  | 0 | 3 |
| 4   | Установка программного обеспечения.                              | 3  | 1 | 3 |
| <b>Тема 20 Конструирование колесного робота.</b>                        |  | 12 | 3 | 9 |
| 1   | Сборка модели по технической карте                               | 4  | 1 | 3 |
| 2   | Составление модели используя встроенные возможности NXT          | 4  | 1 | 3 |
| 3   | Сборка модели и составление программы.                           | 4  | 1 | 3 |
| <b>Тема 21 Контрольное тестирование.</b>                                |  | 6  | 6 | 0 |
| 1   | Тестирование.  | 6  | 6 | 0 |
| <b>Тема 22 Показательные выступления</b>                                |  | 6  | 0 | 6 |
| 1   | Написание сценария показательного выступления.                   | 2  | 0 | 2 |

|              |   |     |    |     |
|--------------|---|-----|----|-----|
| 2            | Организация показательного выступления.                     | 2   | 0  | 2   |
| 3            | Анализ результатов выступления.                             | 1   | 1  |     |
| 4            | Подведение итогов, достигнутых в результатах учебного года. | 1   | 1  |     |
| <b>Итого</b> |   | 216 | 66 | 150 |

### **Содержание учебно-образовательной программы**

**Вводное тема.**

**Инструктаж по технике.**

Ознакомление с правилами поведения в компьютерном классе.

**Тема № 1**

**Вводное занятие, знакомство с научно-техническим направлением-робототехника.**

Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях фестивалей и олимпиадах по робототехники. Введение ребенка в занимательный мир роботов.

**Тема № 2**

**Конструктор ЛЕГО.**

Информация компании Лего о, имеющихся конструкторах, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

**Тема № 3**

**Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT 2,0.**

Знакомство с набором Lego Mindstorms NXT, его назначением. Инструктаж перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), сервомотор NXT.

**Тема № 4**

**Конструирование первого робота.**

Сбор первой простейшей модели робота-"Пятиминутка". Показ основных приемов, распределение времени на сбор робота-"Пятиминутка". Соревнование на время кто быстрее.

**Тема № 5**

**Изучение среды управления и программирования.**

Изучение основ программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Пополнение словарного запаса новыми терминами, раскрытие их содержания.

**Тема № 6**

### **Модель с датчиком.**

Сбор робота "Линейный ползун". Знакомство с понятием «модернизация», работа собранным на предыдущем уроке роботом "Пятиминуткой" с использованием информации о возможности его модернизации и сбор "Линейного ползуна" как программируемого робота начального уровня.

### **Тема № 7**

#### **Программирование модели с датчиком.**

Загрузка готовых программ управления роботом их тестирование, выявление сильных и слабых сторон программ, а также регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Информация о возможных ошибках, и способы их устранения

### **Тема № 8**

#### **Программирование робота**

Разработка программ для выполнения поставленной задачи: выполнение коротких заданий по сбору из 4-5 блоков (с использованием нетбука).

### **Тема № 9**

#### **Конструирование робота-аллигатора.**

Сбор и тестирование "Трёхколёсного бота". Робота без датчиков, но уже можно писать средние по сложности программы для управления двумя серводвигателями.

### **Тема № 10**

#### **Программирование робота-аллигатора.**

Разработка программ для выполнения поставленных задач. Выполнение коротких заданий по сбору .

Знакомство количеством блоков в программах, их более 5 штук. Данная программа сложнее предыдущей. Сбор и программирование робота "Бот-внедорожник". Сравнение с «Трёхколесным роботом». Закрепление умений и навыков по его сбору, внесение небольших изменений в конструкцию. Работа с полученной усложненной моделью с использованием датчика касания. Продолжение эксперимента по программированию робота написание программы средней сложности, с функцией реагирования робота на событие нажатия датчика. Разбор заданий по различным ситуациям, условиям, в которых может действовать робот: езде, преодолении препятствий налево, продолжение движения прямо. Обсуждение полученных результатов и вывод о том, где и каких случаях может пригодиться полученный результат.

### **Тема № 11**

#### **Сборка и конструирование гусеничного бота по инструкции**

Сборка и тестирование "Гусеничного бота". Задача следующая: необходимо научиться собирать робота на гусеницах. Поэтому тренируемся, пробуем собрать по инструкции. Если всё получилось, то управляем роботом с сотового телефона или с компьютера. Запоминаем конструкцию. Анализируем плюсы и минусы конструкции. Подумать и перечислить преимущества и недостатки гусеничного робота по сравнению с 4-х колёсным.

## **Тема № 12.**

### **Сборка по инструкции робота-сумоиста**

Знакомство с конструкцией самого простого робота-сумоиста. Необходимо прочитать и собрать простого робота-сумоиста по инструкции. Собрать и запомнить конструкцию. Проводим тестирование собранного робота. Методика управления посредством ноутбука, планшета, и компьютера.

## **Тема №13**

### **Соревнование «роботов-сумоистов» Анализ конструкции победителя.**

Собрать по памяти на время робота-сумоиста. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Проведение соревнования и по итогам анализируем конструкцию робота победителя. Сохранение и изучение конструкции, выявление плюсов и минусов для выставки и использовании бота в качестве пособия на занятиях.

## **Тема № 14**

### **Конструирование робота к международному соревнованию WRO (всемирная олимпиада роботов).**

Соревнования - WRO. Расшифровываются они так: "Всемирная олимпиада роботов". Если ученик покажет приемлемые результаты на этом соревновании, то это и есть лучшая оценка Вашей деятельности. Изучение правил WRO этого года (если их ещё нет, то предыдущего).

## **Тема № 15**

### **Анализ участия и достижения результатов участниками международного соревнования.**

## **Тема № 16**

### **Разработка проектов по группам**

Формулирование задачи по разработке проекта для группы учеников. Разделение на микрогруппы по 2-3 человека. Организация работы микрогруппы над проектом автоматизированного устройства/установки или робота, согласно самостоятельного выбора вида работ. Постоянный мониторинг и контроль за

действиями кружковцев. Подробное описание будущих моделей участниками соревнования распределения обязанностей по сборке, отладке, программированию будущей модели. Описание кружковцами предложенных вариантов решения в виде блок-схем, текстов, записи в тетрадях проверка готовности описательной части проекта, создание действующей модели (моделей).

#### **. Тема № 17**

##### **Самостоятельная работа по сбору готовой модели на время.**

Сбор и исследование одной из моделей роботов на выбор. Обсуждение полученного результата, обмен опытом между кружковцами.

#### **Тема № 18**

##### **Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота.**

Сборка по инструкции робота, изучение его возможностей согласно программе. Сборка робота по инструкции, загрузка программы изучение его поведения. Запуск, наблюдение, тестирование. Обмен программами, работа над изменениями принципа работы робота. Изменение его конструкцию.

#### **Тема 19**

##### **Конструирование колесного или гусеничного робота.**

Самостоятельно запрограммировать робота. Придумывать конструкцию, которую мы бы хотели собрать. Назовём конструкцию роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колёсах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно.

Начинаем сборку модели. Обсуждение подробности конструкции и параметры программы

#### **Тема № 20**

##### **Конструирование колесного робота.**

Продолжаем конструирование робота. Оформляем рабочую модель. Тестируем, показываем робота в действии.

#### **Тема № 21**

##### **Контрольное тестирование**

Тест должен содержать простые и чётко сформулированные вопросы о конструкторе, о лего, о законах физики, математики и т.д. Рекомендуемое количество вопросов 20 штук. Ученики отвечают на простые вопросы, проверяют свой уровень знаний. В тест рекомендуется включить несколько вопросов на смекалку из цикла: "А что если...". В результате тестирования мы

должны понять научился ли чему-нибудь ученик. Проводим анализ полученных результатов.

## **Тема № 22**

### **Показательные выступления.**

Определение тех типов роботов, которые участвуют в выступлении, организация выставки, выступление кружковцев с целью демонстрации полученных знаний, навыков, практического опыта. Комментарии по ходу выступления. Подведение итогов.

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

1. Наборы Лего - конструкторов:
  - Lego Mindstorms NXT – 8 наборов
  - Компьютеров – 8шт

### **Список использованной литературы.**

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании». Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
2. Указ Президента Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об образовании»» № 487-IV ЗРК от 24 октября 2011г. – Казахстанская правда, 29октября 2011 г.
3. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы.—Астана: 2010.
4. Положение о деятельности внешкольных организаций Сб. Законодательство об образовании в Республике Казахстан. — Алматы: ЮРИСТ, 2008. — 212 с.
5. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан № 527 от 17 ноября 2010 года «Об утверждении Правил организации работы по подготовке, экспертизе и изданию учебников, учебно-методических комплексов и пособий».
6. Анастази А. Дифференциальная психология. Индивидуальные и групповые различия в поведении. М., 2001.
7. Левонтин Р. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. М., 1993.
8. Кленова Н. В. Основные понятия сферы методической деятельности УДОД. — М.: Владос, 2005.

9. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. — М.: Педагогика, 1981.

10. Гриншпун С.С. Воспитание творческой личности в процессе дополнительного образования. - Бюллетень №1, 2001

11. Никишина И.В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов. Волгоград: Учитель, 2006.

12. Ольшанская Р.А. Техника педагогического общения. Волгоград: Учитель, 2005.

13. Дополнительное образование детей. Словарь-справочник /Автор-составитель — Д. Е. Яковлев. — М.: АРКТИ, 2002.

14. Типовые правила деятельности видов организаций дополнительного образования детей. Утверждены приказом Министра образования и науки Республики Казахстан №228 от 14 июня 2013 года.

15. В.А. Козлова, Робототехника в образовании электронный учебник

16. Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»

17. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;

18. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

19. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;

20. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;

21. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;

22. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;

23. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

24. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

25. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

### **Интернет ресурсы**

1. <http://www.wroboto.org/>

2. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

3. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

4. <http://learning.9151394.ru>

5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
6. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
7. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
8. [www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html](http://www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html)
9. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- 10 <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>