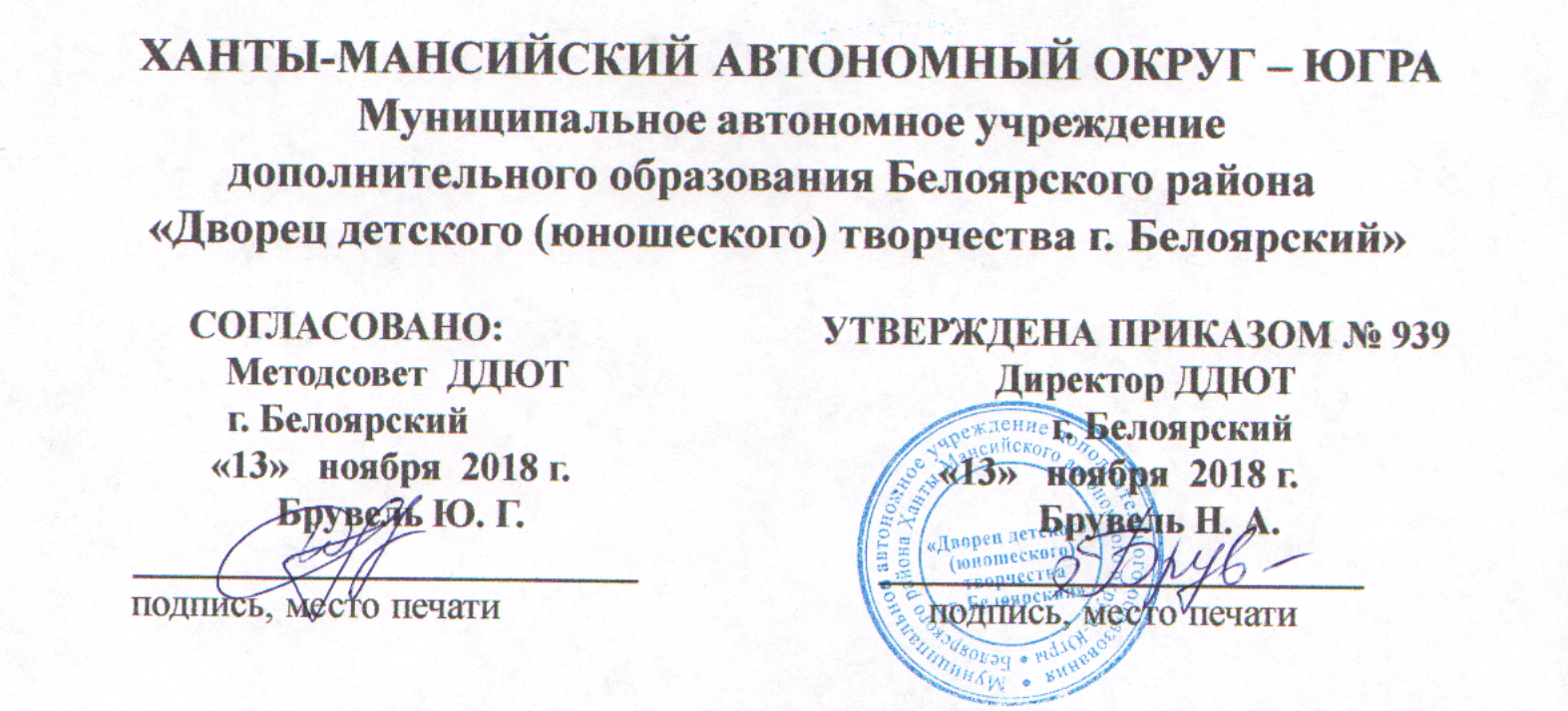
****

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ   
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

**«МУЛЬТИЛОГИКА. РОБОМИР»**

***Сделай сам***

**ПРОГРАММА**

**Рассчитана на детей в возрасте от 5 до 15 лет.**

**Срок реализации программы: 2 месяца, 24 часа**

**1 месяц – 8 часов, 2 месяц – 16 часов**

**Наполняемость групп – 10-12 учащ.**

**Автор программы: педагог**

**дополнительного образования**

**Станислав Геннадьевич Брувель**

*Высшее педагогическое образование*

*Программа реализуется без требований к профессиональной квалификации и к соответствию квалификации*

**г. Белоярский – 2018 г.**

**Пояснительная записка**

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами

ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.12 № 273-ФЗ, ст. 15, 16, 28 и др.

Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. N 2765-р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 гг.».

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Метод. рекомендации Минобрнауки РФ по проектированию дополнительных образовательных общеразвивающих программ от 18.11.15.

Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.14 № 1726-р и план мероприятий по её реализации от 24.04.15 № 729-р.

**Актуальность.** Робототехника сегодня входит в число нескольких приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Приоритеты государственной политики в области дополнительного образования обусловили развитие и поддержку образовательных программ технической направленности. Моделирование различных объектов посредством конструкторов KNEX и LEGO с последующим программированием их функциональных способностей позволяет внедрять информационные технологии в образовательный процесс, овладевать обучающимися элементами компьютерной грамотности, формировать у ребят умения и навыки работы с современными техническими средствами.

Общеразвивающая программа «Мультилогика» интересна тем ребятам, которые увлекаются конструированием, программированием, робототехникой. Из простейшего конструктора ребенок может собрать любую конструкцию, которую затем с помощью специального датчика подключает к компьютеру, и составляет сам программу управления своего изобретения.

**Педагогическая целесообразность**. Задачи этой программы – научить детей работать со знакомыми, доступными каждому, экологически чистыми элементами конструктора, роботехники. Помимо этого научить детей фантазировать и видеть необычное в самом простом и привычном, умению передавать с помощью конструктора образы реальной жизни, прототипировать объекты жизнедеятельности, моделировать инженерно-технические решения, программировать, пробудить интерес к творчеству.

Если первая модель ребенка не потребует от него больших временных затрат, да еще и достаточно успешно пройдет испытания, он охотно примется за новую модель другой схемы. На моделях, которые делаются достаточно быстро, легко экспериментировать и это может усилить желание ребенка заниматься моделированием и конструированием. Работа со старшими ребятами уже помимо моделирования и конструирования предполагает также обучение навыкам программирования.

В течение года ребята не только приобретают теоретические знания, но и обучаются практическому конструированию и программированию что немало важно для их подготовки по приобретаемым навыкам: свободное конструирование, сенсорно-двигательная координация, языковое искусство, самовыражение и коммуникация, творческое мышление, работа в группе.

Попробовав свои силы на различных моделях, приобретая начальную теоретическую подготовку и практические навыки в работе, каждый ребенок может определить для себя, что ему нравится.

**Новизна программы***. Моделирование и изготовление.* Усвоение ребенком новых знаний и умений, формирование его способностей происходит не путем пассивного восприятия воздействий преподавателя, а в активной форме в процессе различных видов детской деятельности – изготовления моделей, управление моделью в соответствии с инструкциями, изобретению собственных способов программирования, формирование вопросов во время разработки модели, умение выдвигать гипотезы и строить предположения, развитие позитивного отношения к ошибкам; рассмотрение их как возможности продвижения изучения и осознания материала.

**Отличительной особенностью** программы является воспитание у ребят интереса и любви к технике, к изобретению многообразных моделей, предлагаемых детям для изготовления. В ходе реализации программы углубленно изучается своеобразие технического творчества, что помогает ребятам расширить круг мировоззрения в области техники.

**Цели:**

– формирование инженерно-технических и конструкторских способностей обучающихся посредством освоения технологий программно-информационного проектирования в области роботехники.

**Задачи:**

– сконструировать представления об основах программирования (язык, интерфейс LEGO Mindstorms NXT (LEGO Mindstorms EV3); (язык, интерфейс KNEX);

– сформировать представления о специфике технического моделирования и конструирования;

– освоить практики программирования в компьютерной среде NXT и EV3; Technologica Mode Select;

– развивать умения конструировать по предложенным схемам, а также проектировать собственные технологии сборки и программирования;

– способствовать повышению уровня мотивации у обучающихся к техническому творчеству;

– развивать у обучающихся инженерно-техническое мышление.

Обучающиеся должны научиться целенаправленно применять полученные знания и практические навыки в разработке и изготовлении различных технических устройств.

На занятиях в объединении применяются различные методы обучения, которые обеспечивают получение учащимися необходимых знаний, умений и навыков, активизируют их мышление, развивают и поддерживают интерес к конструированию и программированию.

Основные принципы программы: последовательность и преемственность.

Первые модели делаются по готовым схемам, но следующий шаг – соединение мотора и модели, соединение модели с компьютерным приложением.

Первые модели делаются по готовым схемам, но следующий шаг – соединение мотора и модели, соединение модели с компьютерным приложением.

**Возраст детей,** участвующих в реализации данной образовательной программы: от 5 до 15 лет. Сроки реализации образовательной программы – 1 год.

**Режим занятий. –** 2 раза в неделю, продолжительность занятий 2 часа – по 40 минут с десятиминутным перерывом.

**Техническое оснащение занятий** включает в себя:

Учебный кабинет для занятий;

Интерактивная доска, мультимедийный проектор;

Компьютерные столы (8 штук, в зависимости от количества учащихся), стулья – 8 шт;

Моноблоки – 8 шт;

Роботы LEGO Mindstorms NXT (LEGO Mindstorms EV3)

Программное обеспечение LEGO Mindstorms NXT (LEGO Mindstorms EV3)

Конструктор KNEX

**ПЕРВЫЙ МОДУЛЬ**

**Ожидаемые результаты**

**Личностные результаты**

* представление о значение труда и творчества в жизни человека и общества;
* знание о необходимости уважительного отношения к труду и творчеству своих сверстников
* интерес к основным техническим профессиям;
* интерес к конструированию и моделированию как виду творческой деятельности;
* знание о необходимости взаимоуважения в процессе коллективной работы;
* дисциплинированность, последовательность и настойчивость в выполнении конструкторских заданий;
* знание о необходимости соблюдения порядка на рабочем месте;
* бережное отношение к результатам своего труда, труда других людей, к имуществу учреждения, личным вещам;
* стремление к самореализации в конструировании.

**Метапредметные результаты**

**Личностные универсальные учебные действия**

* проявление интереса к познавательной и творческой деятельности
* самооценка собственной деятельности совместно с педагогом
* самоанализ результатов совместно с педагогом;
* знание о сопереживании и уважение к результатам деятельности других.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научаться*

* совместно с педагогом принимать и сохранять учебную задачу;
* совместно с педагогом планировать свои действия;
* совместно с педагогом осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* при содействии педагога оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
* при содействии педагога корректировать и исправлять ошибки.

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научаться*

* при содействии педагога использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
* совместно с педагогом строить сообщения в устной форме;
* совместно с педагогом осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* совместно с педагогом осуществлять синтез как составление целого из частей;
* при содействии педагога проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
* при содействии педагога строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

**Коммуникативные результаты**

*Обучающиеся научаться*

* при содействии педагога учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* при содействии педагога формулировать собственное мнение и позицию;
* при содействии педагога договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* при содействии педагога строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
* при содействии педагога задавать вопросы;

**Предметные результаты**

*Обучающиеся должны знать:*

– меры безопасности при работе в объединении;

– изучение строительного набора KNEX;

– способы соединения деталей;

– технология создания моделей;

*Обучающиеся должен уметь.*

– качественно и правильно изготавливать модели по схеме;

– умение работать с техническим оборудованием;

**Первый модуль. КОНСТРУИРОВАНИЕ KNEX/**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Содержание | Количество часов | теория | практика |
| Организация тематических групп | Формирование идеи, замысла, названия своего робомира, актуализация проблем | 2 |  | 2 |
| Проектирование | Разработка конструкторских проектов | 4 | 1 | 3 |
| Конструирование | Конструирование моделей | 2 |  | 2 |
| Выставка | Презентация моделей | 2 |  | 2 |
|  | ***Итого*** | ***8*** |  |  |

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | форм занятия | Тема | Содержание | Количество часов | теория | практика |
| 1 неделя | практикум конструирования | Организация тематических групп | Формирование идеи, замысла, названия своего робомира, актуализация проблем | 2 |  | 2 |
| 2 неделя | практикум конструирования | Проектирование | Разработка конструкторских проектов | 4 | 1 | 3 |
| 3 неделя | практикум конструирования | Конструирование | Конструирование моделей | 2 |  | 2 |
| 4 неделя | практикум конструирования | Выставка | Презентация моделей | 2 |  | 2 |
|  |  |  | ***Итого*** | ***8*** |  |  |

**Содержание**

Основная задача, которая стоит перед воспитанниками – это построение собственных робомиров посредством конструирования и прототипирования моделей автоматизированных механизмов (роботов), которые будут необходимы во всех сферах жизнедеятельности общества. С использованием конструктора KNEX.

В рамках каждой темы реализуется три этапа

1. Конструирование моделей от солнечной энергии, правильное применение способов соединения деталей.
2. Конструирование автоматизированных моделей, правильное применение способов соединения деталей.
3. Презентация своих РобоМиров.

**ВТОРОЙ МОДУЛЬ**

**Ожидаемые результаты:**

**Личностные результаты:**

* представление о значение труда и творчества в жизни человека и общества;
* знание о необходимости уважительного отношения к труду и творчеству своих сверстников
* интерес к основным техническим профессиям;
* интерес к конструированию и моделированию как виду творческой деятельности;
* знание о необходимости взаимоуважения в процессе коллективной работы;
* дисциплинированность, последовательность и настойчивость в выполнении конструкторских заданий;
* знание о необходимости соблюдения порядка на рабочем месте;
* бережное отношение к результатам своего труда, труда других людей, к имуществу учреждения, личным вещам;
* стремление к самореализации в конструировании.

**Метапредметные результаты**

**Личностные универсальные учебные действия**

* проявление интереса к познавательной и творческой деятельности
* самооценка собственной деятельности совместно с педагогом
* самоанализ результатов совместно с педагогом;
* знание о сопереживании и уважение к результатам деятельности других.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научаться*

* совместно с педагогом принимать и сохранять учебную задачу;
* совместно с педагогом планировать свои действия;
* совместно с педагогом осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* при содействии педагога оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
* при содействии педагога корректировать и исправлять ошибки.

**Познавательные универсальные учебные действия**

*Обучающиеся научаться*

* при содействии педагога использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
* совместно с педагогом строить сообщения в устной форме;
* совместно с педагогом осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* совместно с педагогом осуществлять синтез как составление целого из частей;
* при содействии педагога проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
* при содействии педагога строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

**Коммуникативные результаты**

*Обучающиеся научаться*

* при содействии педагога учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* при содействии педагога формулировать собственное мнение и позицию;
* при содействии педагога договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* при содействии педагога строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
* при содействии педагога задавать вопросы;

**Предметные результаты**

*Обучающиеся должны знать:*

– меры безопасности при работе в объединении;

– изучение строительного набора KNEX;

– способы соединения деталей;

– технология создания моделей;

*Обучающиеся должен уметь.*

– качественно и правильно изготавливать модели по схеме;

– умение работать с техническим оборудованием;

**Второй модуль. КОНСТРУИРОВАНИЕ LEGO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Содержание | Количество часов | теория | практика |
| Организация тематических групп | Формирование идеи, замысла, названия своего робомира, актуализация проблем | 2 |  | 2 |
| Проектирование | Разработка новых конструкторских проектов | 2 | 1 | 1 |
| Конструирование | Конструирование новых моделей | 4 | 1 | 3 |
| Программирование | Создание новых схем программирования моделей | 6 | 1 | 5 |
| Выставка | Презентация моделей | 2 |  | 2 |
|  | ***Итого*** | ***16*** |  |  |

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| дата | форма занятия | Тема | Содержание | Количество часов | теория | практика |
| 1 неделя | практикум программирования | Организация тематических групп | Формирование идеи, замысла, названия своего робомира, актуализация проблем | 2 |  | 2 |
|  | практикум программирования | Проектирование | Разработка новых конструкторских проектов | 2 | 1 | 1 |
| 2 неделя | практикум программирования | Конструирование | Конструирование новых моделей | 4 | 1 | 3 |
| 3-4 недели | практикум программирования | Программирование | Создание новых схем программирования моделей | 6 | 1 | 5 |
|  |  | Выставка | Презентация моделей | 2 |  | 2 |
|  |  |  | ***Итого*** | ***16*** |  |  |

**Содержание**

Основная задача, которая стоит перед воспитанниками – это построение собственных робомиров посредством конструирования и прототипирования моделей автоматизированных механизмов (роботов), которые будут необходимы во всех сферах жизнедеятельности общества. С использованием робототехники LEGO.

В рамках каждой темы реализуется три этапа

1. Конструирование моделей в контексте поставленной технологической проблематики, правильное применение способов соединения деталей.
2. Конструирование автоматизированных моделей, правильное применение способов соединения деталей.
3. Презентация своих РобоМиров.

**Оценка результатов и формы контроля.**

**Личностные результаты:**

Диагностика личностных результатов

[**http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id\_level\_1=25&id\_level\_2=27&id\_level\_3=50**](http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id_level_1=25&id_level_2=27&id_level_3=50)

**Метапредметные и предметные результаты**

Голуб Г. Б., Чуракова О. В. Технология портфолио в системе педагогической диагностики: Методические рекомендации для учителя по работе с портфолио проектной деятельности учащихся. – Самара: Изд-во «Профи», 2004. – 62 с.

[**http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id\_level\_1=25&id\_level\_2=27&id\_level\_3=50**](http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id_level_1=25&id_level_2=27&id_level_3=50)

**Компетентностные результаты:**

**ОЦЕНКА КОМПЕТЕНТНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ДОСТИЖЕНИЙ"** А. А. Попов, С. В. Ермаков, И. М. Ремаренко

[**http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id\_level\_1=25&id\_level\_2=27&id\_level\_3=50**](http://ddutbel86.ru/page.php?level=3&id_level_1=25&id_level_2=27&id_level_3=50)

**Предметные результаты:**

1. Фестиваль Портфолио.
2. Тестирование.
3. Выставки и конкурсы в области робототехники и программирования

**Методическое обеспечение**

**Компетентностный подход –** образовательная деятельность ребенка организуется через постановку открытых задач и погружение в различные профессиональные практики. (АНО «Открытое образования», доктор философ. наук А. А. Попов)

**Личностно-ориентированный подход** ставит в центр учебно-воспитательного процесса личность ученика, учет его способностей, возможностей и склонностей.

**Творческая проектная деятельность** ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках определенной темы.

**Обучение в сотрудничестве** реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

**Информационно-коммуникативные технологии –** расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

**Проектная деятельность обучающихся** – инновационная технология, отвечающая современным требованиям развивающего обучения.

Инновационная направленность заключается в том, что дает возможность утверждать, что:

1. Проектная деятельность детей наиболее эффективна в условиях дополнительного образования.

2. Научное творчество педагога как основной психолого-педагогический принцип его деятельности – важнейший мотивационный фактор проектной деятельности воспитанников.

3. В условиях реализации системно-деятельностного и компетентностного подхода к организации образовательного процесса переход воспитанников к проектной деятельности позволяет обучить ребенка различным способам осуществления деятельности, самостоятельному выбору способа деятельности при решении возникающей проблемы.

***Цель проектного обучения*** состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

***Исходные теоретические позиции проектного обучения:***

1. В центре внимания – обучающийся, содействие развитию его творческих способностей.
2. Образовательный процесс строится не в логике учебного предмета, а в логике деятельности, имеющей личностный смысл для обучающегося, что повышает его мотивацию в учении.
3. Индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого обучающегося на свой уровень развития;
4. Комплексный подход в разработке учебных проектов способствует сбалансированному развитию основных физиологических и психических функций обучающегося;
5. Глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях.

***Системы действий педагога и обучающихся.***

С целью выделения систем действий педагога и обучающихся предварительно важно определить этапы разработки проекта. К настоящему моменту сложились следующие стадии разработки проекта: разработка проектного задания, разработка самого проекта, оформление результатов, общественная презентация, рефлексия.

***Критериями оценки*** является достижение и цели проекта, и достижение надпредметных целей (что представляется более важным), которые обеспечивают проектное обучение.

***Результат.*** Если цели проекта достигнуты, то мы можем рассчитывать на получение качественно нового результата, выраженного в развитии познавательных способностей обучающегося и его самостоятельности в учебно-познавательной деятельности.

**Список используемой литературы**

1. ФЗ-273 от 29.12.12 «Об образовании в РФ».
2. Концепция развития дополнительного образования в РФ, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".
4. Концепция развития дополнительного образования детей в ХМАО-Югра, утвержденная приказом ДОиМП ХМАО-Югры № 229 06.03.2014 г.
5. Буйволова Л. Н. Кочнева С. В. Полезные советы по экспертизе образовательных программ.– Бюллетень.– 2014.– 4(34).
6. Голуб Г.Б., Чуракова О.В. Технология портфолио в системе педагогической диагностики: Методические рекомендации для учителя по работе с портфолио проектной деятельности учащихся. – Самара: Изд-во «Профи», 2004. – 62 с.
7. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А. Соревновательная робототехника: приемы программирования в среде EV3 – Челябинск: Взгляд, 2011. – 132 с.
8. Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники: Учебно-методическое пособие для учителя. – М.,2010. – 80 с.
9. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.Халамов В. Робототехника в образовании.
10. Попов А. А. Образовательные программы и элективные курсы компетентностного подхода. – М.: ЛЕНАНД, 2015.–344 с.
11. <http://education.lego.com/>
12. www.игра-фгос.рф