

Юго-Восточное управление министерства образования и науки Самарской области

Структурное подразделение государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы "Образовательный центр" имени Героя Советского Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича
с. Алексеевка муниципального района Алексеевский Самарской области - центр дополнительного образования детей "Развитие"

Утверждаю:
Директор

Чердникова
«31» мая 2021 г.



Согласовано:

Председатель

Чердникова

методического совета

Алексеева /Н.И. Колпакова/

«31» мая 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Дополнительное образование»

Протокол № 1 от «31» мая 2021 г.

Руководитель кафедры

Лопатина /Г.В. Лопатина/

Дополнительная общеобразовательная программа
организации летнего отдыха
«Профильная онлайн – смена
«Техническая волна»

Возраст обучающихся – 5-14 лет

Срок реализации программы: с 15 июня по 15 августа 2021 г.

Разработчик - Новикова Т.В.
педагог дополнительного образования

с. Алексеевка, 2021

Оглавление:

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание
4. Методическое обеспечение
5. Список литературы
6. Приложение

«Календарно-тематический план»

I. Пояснительная записка

Введение

Современные технологии стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня робототехника приобретает все большую значимость и актуальность, становится одним из наиболее востребованных и перспективных направлений, как в научно-производственной сфере, так и в сфере образования. Современное образование принимает активное участие в реализации концепции формирования инженерно-технических кадров. На начальном этапе – это поддержка научно-технического творчества обучающихся, использование достижений в области робототехники, направление познавательных интересов детей в увлекательный мир роботов, предоставление возможности информационных технологий на основе использования конструктора LEGO. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет обучающимся изучить принципы работы простых механизмов, научиться работать руками, развивает элементарное конструкторское мышление, фантазию, необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническая волна» (далее – Программа) технической направленности ознакомительного уровня является начальной частью курса робототехники. Программа дает начальные представления о технических устройствах, современных разработках в робототехнике, о конструкциях управляемых роботов. В ходе ее освоения обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

На базе ЦДОД «Развитие» с. Алексеевка в каникулярное время функционирует профильная смена технической направленности, в рамках которой предполагается реализация данной программы.

По программе «Техническая волна», в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

Занятия по программе могут проводиться как в очной форме, так и с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

В организации дистанционного обучения по программе используются следующие платформы и сервисы: Skype, чаты в Viber, ВКонтакте и т.д.

В мессенджерах с начала обучения создается группа, через которую ежедневно происходит обмен информацией, в ходе которой обучающиеся получают теоретическую информацию, демонстрируются способы изготовления изделия.

Получение обратной связи организовывается в формате присылаемых в электронном виде фотографий готовых изделий и промежуточных результатов работы.

Актуальность Программы обусловлена стремительным развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, что создает благоприятные условия для быстрого внедрения компьютерных технологий и робототехники в повседневную жизнь.

В ходе реализации Программы используются знания обучающихся из множества учебных дисциплин.

Знакомство обучающихся с робототехникой способствует развитию их аналитических способностей и личных качеств, формирует умение сотрудничать, работать в коллективе.

Новизна

Данная программа предполагает целенаправленную работу по обеспечению обучающихся дополнительной возможностью удовлетворения творческих и образовательных потребностей для реализации новых компетенций, расширения круга интересов, посредством конструкторской и проектной деятельности с использованием LEGO-конструкторов и компьютерной программы LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор).

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что занятия робототехникой способствуют развитию обучающихся, формированию интеллекта, наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять творческий подход в решении поставленной задачи.

Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, формирует необходимую теоретическую и практическую основу их

дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути.

Программа «Техническая волна» разработана на основе программы педагогов дополнительного образования Сухоцкой Татьяны Георгиевны, Сухоцкого Владимира Андреевича ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва.

Цель Программы – сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи Программы

Обучающие:

- ✓ ознакомить с историей развития робототехники;
- ✓ сформировать представление об основах робототехники;
- ✓ ознакомить с основами конструирования и программирования;
- ✓ сформировать умения и навыки конструирования;
- ✓ ознакомить с базовыми знаниями в области механики и электротехники;
- ✓ сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей;
- ✓ сформировать навыки поиска информации, работы с технической литературой и интернет ресурсами.

Развивающие:

- ✓ развить интерес к технике, конструированию, программированию;
- ✓ развить навыки инженерного мышления, умение самостоятельно конструировать робототехнические устройства;
- ✓ развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- ✓ развить логическое и творческое мышление обучающихся;
- ✓ развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- ✓ развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- ✓ содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению
- ✓ робототехники, технического творчеству;
- ✓ содействовать воспитанию личностных качеств:
- ✓ целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства
- ✓ коллективизма и взаимной поддержки;
- ✓ формировать потребность в творческой деятельности, стремление к
- ✓ самовыражению через техническое творчество;
- ✓ содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.
- ✓

Нормативно-правовое обеспечение.

- Конституция РФ;
- Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.98г. № 124-ФЗ (с изменениями на основе Федерального закона от 02.12.2013 г. №328-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей РФ от 04.09.2014 г. №1726-р;
- Письмо Минобрнауки РФ от 29.08.2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» от 04.07.2014 г. №41;
- Постановления Правительства Самарской области от 11.02.2019 № 62 «Об обеспечении отдыха, оздоровления и занятости детей в Самарской области в 2019 году»;
- Распоряжение Юго-Восточного управления «Об организации летнего отдыха, оздоровления, занятости детей и подростков в 2019 году» от 19.04.2019 года № 202-од »;
- Постановление Администрации муниципального района Алексеевский Самарской области от 27.03.2019 № 81 «Об обеспечении отдыха,

оздоровления и занятости детей и подростков муниципального района Алексеевский в 2019 году».

- Приказ ЦДОД «Развитие» о распределении обязанностей среди работников в летний период.

Категория обучающихся

Обучение по Программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 5-14 лет. Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Сроки реализации

Программа рекомендована для реализации в период летних каникул. Общее количество часов - 28.

Формы и режим занятий

Программа реализуется 2 раза в неделю по 1,5 часа. Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма занятий – групповая, индивидуальная.

Планируемые результаты освоения Программы

обучающиеся будут **знать**:

- ✓ правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- ✓ понятия рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения;
- ✓ способы передачи движения;
- ✓ конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; принципы работы и использования датчиков, входящих в конструктор Lego ;
- ✓ определение алгоритма;
- ✓ основы конструирования в среде моделирования Lego .

обучающиеся будут **уметь**:

- ✓ собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией;

- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- ✓ модифицировать модели путём изменения конструкции;
- ✓ формулировать проблему и выстраивать схемы решения этой проблемы.

Метапредметные результаты

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
<p>- умение работать по предложенным инструкциям, схемам;</p> <p>- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;</p> <p>- определять и формулировать цель деятельности;</p> <p>- организовывать свое рабочее (учебное) место; навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.</p>	<p>- умение определять, различать и называть детали конструктора;</p> <p>- умение конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;</p> <p>- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;</p> <p>умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.</p> <p>- умение осуществлять учебно-исследовательскую работу;</p> <p>- понимание информации,</p>	<p>- умение работать в паре и в коллективе;</p> <p>- умение слушать и слышать педагога;</p> <p>- умение вступать в диалог, вести полемику, участвовать в коллективном обсуждении учебной проблемы;</p> <p>соблюдение простейших норм речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить;</p> <p>умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.</p>

	<p>представленной в виде текста, рисунков, с</p> <p>осуществление контроля и внесение необходимых дополнений, исправлений в свою работу, если она расходится с образцом.</p>	
--	--	--

Оценивание предметных и метапредметных результатов обучающихся:

1 балл – базовый уровень – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия и усвоенные знания.

2 балла – повышенный уровень – решение нестандартной задачи, где потребовалось, либо действие в новой, непривычной ситуации, либо использование новых, усваиваемых в данный момент знаний.

3 балла – творческий уровень □ решение «сверхзадачи», для которой потребовались либо самостоятельно добытые знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения и действия, требуемые на следующих ступенях образования.

Личностные результаты:

- ✓ умение ценить и принимать следующие базовые ценности: «добро»,
- ✓ «терпение», «родина», «природа», «семья», «мир», «настоящий друг»,
- ✓ «справедливость», «желание понимать друг друга», «понимать позицию другого»;
- ✓ развития доверия и способности к пониманию и сопереживанию чувствам других людей;
- ✓ развитие самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки, уважать себя и верить в успех;
- ✓ знание основных моральных норм, способность к оценке своих поступков и действий других людей с точки зрения соблюдения/нарушения моральной нормы;
- ✓ развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения;

- ✓ ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок педагога, товарищей, родителей и других людей.

Оценивание личностных результатов обучающихся:

- показатель не проявляется – 0 баллов;
- показатель проявляется редко – 1 балл;
- показатель проявляется периодически – 2 балла;
- показатель проявляется постоянно – 3 балла.

Формы контроля и проверки достижений ожидаемых результатов:

- ✓ в качестве текущего контроля используются опрос, тестирование обучающихся во время занятий, проверка их исследовательских работ;
- ✓ в качестве средств итогового контроля применяется защита воспитанниками своих творческих проектов с последующим анализом обсуждением в группе;
- ✓ в качестве дополнительных средств контроля и проверки используются личные наблюдения педагога за детьми, индивидуальные беседы с ними и их родителями.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Знакомство с LEGO MINDSTORMS EV3. Среда конструирования. (10,5 часов)					
1	История робототехники. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms EV3.	1,5	1	0,5	Наблюдение, дискуссия.

2	Мотор и ось.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
3	Зубчатые колеса.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
4	Шкивы и ремни.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
5	Червячная передача.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
6	Кулачковый механизм.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
7	Итоговое занятие.	1,5	-	1,5	Инструктаж, наблюдение.
Основы программирования и компьютерной логики (3 часа)					
1	Обзор среды программирования.	1,5	1	0,5	Наблюдение, тестирование
2	Простейший робот и программа	1,5	1	0,5	Инструктаж, наблюдение.
Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer (6 часов)					
1	Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	1,5	1	0,5	Наблюдение, тестирование, практическая работа
2	3D-моделирование в Lego Digital Designer	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
3	3D-моделирование в Lego Digital Designer	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
4	3D-моделирование в Lego Digital Designer	1,5	0,5	1	Практическая работа, наблюдение, тестирование
Самостоятельная творческая работа учащихся (8,5 часов)					

1	Конструирование, программирование собственной модели.	1,5	-	1,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
2	Конструирование, программирование собственной модели.	1,5	-	1,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
3	Конструирование, программирование собственной модели.	1,5	-	1,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
4	Конструирование, программирование собственной модели.	1,5	-	1,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
5	Конструирование, программирование собственной модели.	1,5	-	1,5	Практическая работа, наблюдение, тестирование
6	Выставка творческих работ «Мой уникальный робот».	1	-	1	Презентация творческих работ учащихся.
	Итого	28	12	16	

Содержание программы

№	Название раздела, темы	Содержание	
		<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
Знакомство с Lego Mindstorms EV3. Среда конструирования.			
1.	Тема 1: Введение в робототехнику. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms EV3.	<p>История возникновения и развития робототехники Многообразие современных роботов. Сферы применения.</p> <p>Состав и возможности базового набора Lego Mindstorms EV3. Основные детали (название и назначение). Как правильно разложить детали в наборе.</p> <p>Техника безопасности при работе с конструктором.</p>	
2.	Тема 2: Мотор и ось.	Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций работы мотора.	<p>Практическая работа.</p> <p>Конструирование по схеме.</p>
3	Тема 3 Зубчатые колеса.	<p>Применение зубчатых передач в технике.</p> <p>Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Сборка шестереночных механизмов.</p>

4	Тема 5. Шкивы и ремни.	Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.	Практическая работа. Конструирование по схеме.
5	Тема 6 Червячная передача.	Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса.	Практическая работа. Конструирование по схеме.
6	Тема 7 Кулачковый механизм	Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.	Практическая работа. Конструирование по схеме.
7	Тема 8 Итоговое занятие		Практическая работа. Конструирование по собственному замыслу.

Основы программирования и компьютерной логики

1	Тема 1: Программное обеспечение EV3.	Среда LABVIEW. Обзор среды программирования Палитры блоков.	Составление простых программ, с использованием блоков: мотор, звук, экран.
2	Тема 3:		Сборка модели по технологическим

	Простейший робот и программа.		картам. Составление простой программы для модели,
Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer			
1	Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer.	Меню программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши. Панель инструментов.	Соединение деталей LEGO Digital.
2	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	Кирпичная палитра. Детали LEGO.	Построение модели "Мост для пешеходов" из деталей конструктора LEGO Digital Designer.
3	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	Фильтры в LEGO Digital Designer. Этапы построения виртуальной модели. Выбор деталей для построения виртуальной модели.	Создание творческого проекта "Фруктовый сад с зоной отдыха" с использованием деталей декоративной категории.
4	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	Выделение основных элементов и их размещение в виртуальной модели.	Сборка виртуальной модели по собственному замыслу.
Самостоятельная творческая деятельность учащихся.			
1.	Самостоятельная творческая деятельность учащихся.	-	«Конструирование и программирование модели «Мой уникальный робот».
2	Самостоятельная творческая	-	«Конструирование и

	деятельность учащихся.		программирование модели «Мой уникальный робот».
3	Самостоятельная творческая деятельность учащихся.	-	«Конструирование и программирование модели «Мой уникальный робот».
4	Самостоятельная творческая деятельность учащихся.	-	«Конструирование и программирование модели «Мой уникальный робот».
5	Самостоятельная творческая деятельность учащихся.	-	«Конструирование и программирование модели «Мой уникальный робот».
2.	Самостоятельная творческая деятельность учащихся.	-	Выставка творческих работ учащихся

Ресурсное обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям.

Базовые наборы LEGO Mindstorms EV3 – 6 шт.

Ресурсные наборы LEGO Mindstorms EV3 – 5 шт.

Ноутбуки – 6шт., с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение ROBO LAB 2.9

Проекторное оборудование 1 шт.

Стеллажи для хранения оборудования (4 шт.)

Стол для соревнований, игровые поля.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Название раздела	Форма организации занятий	Приемы и методы	Ресурсное обеспечение занятий	Формы подведения итогов
Знакомство с LEGO MINDSTORMS EV3	Коллективная	Беседа, инструктаж. Демонстрация .	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся
Основы программирования и компьютерной логики	Коллективная	Беседа, инструктаж. Демонстрация .	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся

<p>Датчики LEGO MINDSTORMS EV3 и их параметры</p>	<p>Коллективная</p>	<p>Беседа, инструктаж. Демонстрация .</p>	<p>Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.</p>	<p>Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся</p>
<p>Сборка и программирование моделей базового набора</p>	<p>Коллективная</p>	<p>Беседа, инструктаж. Демонстрация .</p>	<p>Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.</p>	<p>Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся</p>
<p>Виртуальный конструктор Lego Digital Designer</p>	<p>Коллективная</p>	<p>Беседа, инструктаж. Демонстрация .</p>	<p>Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.</p>	<p>Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся</p>

Самостоятельная творческая работа учащихся	Коллективная	Беседа, инструктаж. Демонстрация .	Ноутбук. Базовые и ресурсные наборы Lego Mindstorms EV3. Проекционное оборудование. ПО Lego Mindstorms EV3.	Наблюдение, опрос, тестирование. Практические работы. Презентация творческих работ учащихся
---	--------------	------------------------------------	---	---

Календарно – тематический план

Дата	Тема	Кол-во часов
Знакомство с LEGO MINDSTORMS EV3. Среда конструирования.		
15.06.2021	История робототехники. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms EV3.	1,5
18.06.2021	Мотор и ось.	1,5
22.06.2021	Зубчатые колеса.	1,5
25.06.2021	Шкивы и ремни.	1,5
29.06.2021	Червячная передача.	1,5
02.07.2021	Кулачковый механизм.	1,5
06.07.2021	Итоговое занятие.	1,5

Основы программирования и компьютерной логики		
09.07.2021	Обзор среды программирования.	1,5
13.07.2021	Простейший робот и программа.	1,5
Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer		
16.07.2021	Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer.	1,5
20.07.2021	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	1,5
23.07.2021	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	1,5
27.07.2021	3D-моделирование в Lego Digital Designer.	1,5
Самостоятельная творческая работа учащихся		
30.07.2021	Конструирование собственной модели.	1,5
03.08.2021	Конструирование собственной модели.	1,5
06.08.2021	Конструирование собственной модели.	1,5
10.08.2021	Конструирование собственной модели.	1,5
13.08.2021	Конструирование собственной модели	1,5
15.08.2021	Выставка творческих работ учащихся.	1

V. Список литературы

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.] ; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2015. – 151 с.
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения: Начальная школа / Сост. Е.С. Савинов. – М. :Просвещение,

2010. – 191 с.

3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. «Образовательная робототехника»- сборник методических рекомендаций и практикумов. ДМК Пресс-М: 2016

4. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. «Образовательная робототехника»- рабочая тетрадь. ДМК Пресс -М: 2016

5. В.В. Тарапата Н.Н. Самылкина «Робототехника в школе: методика программы проекты»

6. Д.Г. Копосов «Технология Робототехника» учебное пособие : МБИНОМ Лаборатория знаний М: 2017

7. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овс

8. Не счесть у работа профессий. — М.: Мир, 1987г.

9. Копосов Д.Г. Уроки робототехники в школе.

<http://ito.edu.ru/2010/Arkhangelsk7n/n-0-1.html>

10. Кочетов В. А. Образовательная роботехника.

<http://www.openclass.ru/node/170617?destination=node%2F170617>

11. Центр информационных технологий и учебного оборудования (ЦИТУО):

Курсы «Конструирование и робототехника». <http://learning.9151394.ru/course/category.php?id=256>

12. Образовательная робототехника в школе. Материалы интернет-конференции «Инновационные модели современного образования». <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>

13. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.

Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов.

[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.

<http://russos.livejournal.com/817254.html> ,— Загл. с экрана

14. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее

полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим

доступа: свободный <http://robotics.ru/> .— Загл. с экрана.

15. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGOControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001,-59с.

16. Энциклопедический словарь юного техника. – М.,«Педагогика»,1988. – 463с.

17. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>

