

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Коршуновская средняя общеобразовательная школа»

Дополнительная общеобразовательная программа
Технического направления
«Основы робототехники»

Возраст обучающихся: 8 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Программу разработал(а)
Сапранкова Ю. О.
Педагог дополнительного образования
МКОУ «Коршуновская СОШ»

п. Коршуновский
2023 г.

Пояснительная записка

Направленность - *дополнительная общеобразовательная программа «Основы робототехники» - общеобразовательная программа технической направленности.*

Данная дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе имеющихся знаний, умений и навыков педагогов Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Коршуновская средняя общеобразовательная школа», их личностного опыта работы с учащимися по освоению дополнительных общеобразовательных программ социально-педагогической направленности.

Программа составлена в соответствии с нормами, установленными законодательной базой. Нормативно-правовая база, на основе которой была разработана программа, приведена в соответствие с «Положением о дополнительной общеобразовательной программе Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Коршуновская средняя общеобразовательная школа». В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программы дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Коршуновская средняя общеобразовательная школа»

Программа разработана на основе имеющихся знаний, умений и навыков педагогов Муниципального казённого общеобразовательного учреждения «Коршуновская средняя общеобразовательная школа», их личностного опыта работы с учащимися по освоению дополнительных общеобразовательных программ технической направленности.

Новизна программы дополнительного образования «Основы робототехники» определяется включением робототехники в образовательный

процесс с целью интеграции и актуализации знаний по предметам естественно - математического цикла, формированием универсальных учебных навыков в соответствии с требованиями ФГОС.

Актуальность

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения.

Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы способствующей формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность организующую условия, провоцирующую детское действие. Такая стратегия обучения легко реализуется в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

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. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительные особенности программы

Программа реализуется на базе МКОУ «Коршуновская средняя общеобразовательная школа» в структурном подразделении «Точка Роста». Кружок «Основы робототехники» является составной частью направления работы школы, рассчитан на учащихся 3 - 6 классов. Обучающиеся, в основном, имеют высокую школьную мотивацию, достаточно широкий кругозор знаний, хорошие способности к усвоению программного школьного материала, развитию логического мышления, сообразительности.

Адресат программы: обучающиеся с 8 до 12 лет. Программа предполагает обучение детей от 8 до 12 лет без каких-либо ограничений по способностям, и на начальном этапе – знаниям и умениям.

Объём и срок освоения программы:

Срок реализации дополнительной общеобразовательной программы «Основы робототехники» составляет 1 год.

| Год обучения | Количество учебных часов в год |
|----------------|--------------------------------|
| 1 год обучения | 34 |

Формы обучения: очная (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2)

Особенности организации образовательного процесса:

Занятия проводятся в группе школьников указанного в программе возраста, являющихся основным составом объединения (постоянный). *Программа намечает определенный объём материала, который может быть использован или изменён с учётом состава группы, физических данных и возможностей каждого учащегося, а также с учетом особенностей организации обучающего процесса: разновозрастных, разноуровневый групп учащихся, нестандартностью, индивидуальных результатов обучения.*

Организация образовательного процесса направлена на здоровьесбережение учащихся. Проводятся беседы о здоровом образе жизни, физкультминутки, музыкальные паузы, используется эмоциональная разрядка.

Обеспечение безопасности жизни и здоровья обучающихся осуществляется посредством инструктажа по технике безопасности, периодичность которого отражается в журнале по ТБ.

В объединение (кружок, студия, секция и т.д.) принимаются учащиеся, имеющие желание заниматься развитием своего интеллекта, расширением общего кругозора знаний, на основании заявления родителей.

Режим занятий: в кружке работает одна группа обучающихся в классах ОВЗ.

Занятия по программе проходит 1 раза в неделю, занятия проводятся по 45 минут. Обучение проводится с группой детей в количестве 8 - 10 человек.

Цель: Сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку, заложить основы информационной компетентности личности, помочь обучающемуся, овладеть методами сбора и накопления информации, а также технологией ее осмысления, обработки и практического применения.

Задачи:

- Развить творческие способности и логическое мышление детей;
- Научиться создавать и конструировать механизмы и машины с электроприводом; расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- Развить умение творчески подходить к решению задач;
- Обучить основам моделирования;
- Развить коммуникативные способности учащихся, умение работать в паре и группе;

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты

Личностные:

- Адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- Приобретение уверенности в себе;
- Формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- Развитие коммуникативных качеств.

Метапредметные:

- Приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- Развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- Развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- Проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- Применение ИКТ для систематизации мышления.

В ходе изучения курса выпускник научиться:

- Основам принципов механической передачи движения;
- Работать по предложенным инструкциям;
- Доводить решение задачи до работающей модели;
- Творчески подходить к решению задачи;
- Работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- Излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы

1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических

разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. *Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO *Формы занятий:* лекция, беседа, презентация, видеоролик.

3. Изучение механизмов.

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач. *Формы занятий:* лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

4. Изучение истории создания современной техники.

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные) *Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

5. Конструирование заданных моделей.

Средства передвижения. Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов. Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов. Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса». Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач. Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах. *Формы занятий:* лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

6. Индивидуальная проектная деятельность

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год. *Формы занятий:* беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Календарно тематическое планирование «Основы робототехники»

| № занятия | Тема | Цели и задачи | Методы и приемы | Результат | Часы |
|--|---|---|--|---|-------------|
| Модуль 1. Введение в робототехнику (4 часа) | | | | | |
| 1, 2 | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире. | Познакомить обучающихся с правилами техники безопасности при работе с конструктором. Дать представление обучающимся о месте робототехники в информационном пространстве. | Объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация. | Учащиеся познакомятся с Инструктажем по технике безопасности, применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. | 2 |
| 3, 4 | Идея создания роботов. История робототехники. | Изучение основ робототехники, объяснение, что такое робот, рассмотрение разновидностей роботов и области их применения. Ознакомление с техническими достижениями человечества Знакомство с историей развития и перспективами робототехники. | Объяснение, рассказ, беседа, демонстрация. | Учащиеся познакомятся с основными составляющими частями среды конструктора. | 2 |
| Модуль 2. Первые шаги в робототехнику (6 часов) | | | | | |
| 5, 6 | Знакомство с конструктором LEGO Education. | Познакомить с возможностями лего конструктора, его основными частями, учить различать детали лего, учить | Объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, игровые и | Учащиеся познакомятся с основными составляющими частями среды конструктора. | 2 |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| | | формулировать названия деталей; развивать конструкторско-технологическое мышление. | частично – поисковые технологии. | | |
| 7, 8 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. | Объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, игровые и частично – поисковые технологии. | Учащиеся познакомятся с конструктором с ЛЕГО - деталями, с цветом ЛЕГО-элементов. | 2 |
| 9, 10 | Исследование «кирпичиков» конструктора. Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения. | Продолжить знакомить детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, похожих на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навыки различения деталей в коробке, классификации деталей, умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научатся соединять ЛЕГО-детали, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. | 2 |
| Модуль 3. Изучение механизмов (8 часов) | | | | | |
| 11, 12 | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат. | | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | | 2 |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| 13, 14 | Мотор и ось. Построение модели. | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научится выполнять построение модели по образцу, аналогу, присоединять мотор. | 2 |
| 15, 16 | Конструирование механического большого «манипулятора». | Знакомство с понятие манипулятор, умения и навыки работы с Lego-конструктором, развивать творческие способности учащихся. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научится выполнять построение модели по образцу, аналогу. | 2 |
| 17, 18 | Конструирование модели автомобиля. | Совершенствовать умение конструировать модель автомобиля; анализировать, выделять главное, сравнивать. Развивать логическое мышление, фантазию и конструкторскую смекалку, любознательность. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научится выполнять построение модели по образцу, аналогу. | 2 |
| Модуль 4. Механические передачи | | | | | |
| 19, 20 | Зубчатые колёса. Построение модели, показанной на картинке. | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научится выполнять построение модели по образцу, аналогу. Запускать и останавливать программу. | 2 |

| | | | | | |
|--------|---|---|--|---|---|
| | | остановки выполнения программы. | | | |
| 21, 22 | Понижающая зубчатая передача. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Научится выполнять построение модели по образцу, аналогу. Знать понятия зубчатой передачи и ведомого колеса. | 2 |
| 23, 24 | Повышающая зубчатая передача. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Уметь конструировать механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. | 2 |
| 25, 26 | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Уметь конструировать механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. | 2 |
| 27,28 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Знать понятия ременной повышающей и понижающей передачи, умение выполнять модель по образцу. Сравнить виды передач. | 2 |
| 29, 30 | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи. | Научить конструировать механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Уметь конструировать механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи. | 2 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|---|
| 31, 32 | Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи. | Знакомство с реечной передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались на предыдущих занятиях. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Знать понятия реечной передачи, умение выполнять модель по образцу. Сравнить виды передач. | 2 |
| 33 | Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи. | Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались на предыдущих занятиях. | Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу. | Знать понятия червячной передачи, умение выполнять модель по образцу. Сравнить виды передач. | 1 |
| 34 | Подведение итогов за год. | Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе. | | Уметь соединять детали конструктора, располагать их в порядке убывания, знать основные виды передач. Собирать модели по образцу. | 1 |
| Итого: 34 часа | | | | | |

Календарный учебный график

| Год обучения | Продолжительность первого занятия | Количество занятий в неделю | Количество учебных недель | Количество часов в год |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1 | 1 часа | 1 | 34 | 34 |
| Всего часов по программе: 34 | | | | |

Примерная продолжительность каникул:

Осень ~ 8 дней

Зима ~12 дней

Весна ~9 дней

Условия реализации программы

Материально-технические условия

- Аудитории, предназначенные для занятий с обучающимися;
- Наборы конструкторов Lego education 9686.
- Интерактивная доска, ноутбук.

Кадровое обеспечение - для обеспечения реализации данной программы необходимо наличие квалифицированного педагога, имеющего среднее или высшее специальное образование и *опыт педагогической деятельности в системе ДО*.

Формы аттестации

Аттестация проводится в форме зачета в виде: мини-соревнований, защиты проекта. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы. По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет).

Оценочные материалы (Закон №273-ФЗ, ст. 2, п. 9; ст. 47, п. 5)

В соответствии с целями и задачами программой предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований обучающихся.

**Мониторинг личности развития обучающихся
в процессе освоения дополнительной образовательной программы**

| <i>Показатели (оцениваемые параметры)</i> | <i>Критерии</i> | <i>Степень выраженности оцениваемого качества</i> | <i>Возможное кол-во баллов</i> | <i>Методы диагностики</i> |
|---|--|--|--------------------------------|---------------------------|
| I. Организационно-волевые качества: <i>1 Терпение</i> | <i>Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности</i> | - терпения хватает меньше, чем на ½ занятия; | 1 | Наблюдение |
| | | - терпения хватает больше, чем на ½ занятия; | 5 | |
| | | - терпения хватает на все занятие; | 10 | |
| <i>2. Воля</i> | <i>Способность активно побуждать себя к практическим действиям</i> | - волевые усилия ребенка побуждаются извне; | 1 | Наблюдение |
| | | - иногда - самим ребенком; | 5 | |
| | | - всегда - самим ребенком | 10 | |
| <i>3. Самоконтроль</i> | <i>Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)</i> | - ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне; | 1 | Наблюдение |
| | | - периодически контролирует себя сам; | 5 | |
| | | - постоянно контролирует себя сам | 10 | |

| | | | | |
|--|---|--|----|---------------|
| II. Ориентационные качества: 1. Самооценка | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям | - завышенная; | 1 | Анкетирование |
| | | - заниженная; | 5 | |
| 2. Интерес к занятиям в детском объединении | Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы | - нормальная | 10 | Тестирование |
| | | - интерес к занятиям продиктован ребенку извне; | 1 | |
| | | - интерес периодически поддерживается самим ребенком; | 5 | |
| | | - интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно | 10 | |

Методические материалы

Особенности организации общеобразовательного процесса – очный, (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 2), по необходимости с применением дистанционных технологий (Закон № 273-ФЗ, гл.2, ст.17, п. 4).

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный, практический, словесный, наглядный.

Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах.

Формы организации учебного занятия – обучение проводится в форме лекций, бесед, и практических занятий.

Педагогические технологии

| Педагогические технологии | Достигаемые результаты |
|--------------------------------------|---|
| Личностно-ориентированная технология | Характеризуется антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта |

| | |
|---|--|
| | и успеха в обучении. Предусматривается выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создание ситуации сотрудничества для общения с другими членами коллектива. |
| Игровые технологии | Помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе. |
| Технология творческой деятельности | Используется для повышения творческой активности детей. |
| Технология исследовательской деятельности | Позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками. |
| Технология методов проекта | В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков. |

Алгоритм занятия

Занятие, как правило, имеет следующую структуру: повторение пройденного и проверка самостоятельной работы, изучение нового материала, закрепление и объяснение материалов занятий.

Типы занятий по робототехнике: это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов.

Формы занятий робототехники: беседы, игры, конкурсы, беседа, презентация с элементами практической работы.

Литература:

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
- 6.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 7.Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 9.Интернет – ресурсы:
<http://int-edu.ru>
<http://7robots.com/>
<http://www.spfam.ru/contacts.html>

<http://robocraft.ru/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>

[/ http://insiderobot.blogspot.ru/](http://insiderobot.blogspot.ru/)

<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

Дополнительные Интернет - ресурсы для учащихся

<http://metodist.lbz.ru>

<http://www.uchportal.ru>

<http://informatiky.jimdo.com/>

<http://www.proshkolu.ru/>

Необходимость использования Интернет-ресурсов при составлении списка литературы для организации образовательного процесса обусловлена невозможностью использования только имеющейся у педагога литературы по ряду причин, главная из которых отсутствие литературы современного года издания предусмотренного требованиями.