

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Елисеевская основная общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»  
на заседании  
педагогического  
совета МБОУ  
Елисеевская ООШ  
Протокол №\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024  
г

«Утверждаю»  
Директор МБОУ  
Елисеевская ООШ  
\_\_\_\_\_/Е.Н.Вохмянина/  
Приказ №\_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г

***Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Основы робототехники. Точка роста»  
Направленность программы техническая.  
Уровень программы базовый.  
Возраст обучающихся 11-15 лет.  
Срок реализации программы 1 год (34 часа)***

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Антонова Оксана Владимировна

д.Елисеевка  
2024г

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Основы робототехники. Точка роста» реализуется в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Программа по робототехнике и программированию «Основы робототехники» включает в себя изучение ряда направлений в области

конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа рассчитана на 1 года обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

### **Направленность**

Программа «Основы робототехники» имеет техническую направленность.

### **Новизна**

Реализуется программа с помощью образовательного робототехнического набора - «Конструктора программируемых моделей инженерных систем «Прикладная робототехника».

В состав набора входят различные конструктивные элементы и электронные вычислительные устройства, позволяющие разработать модель классического объекта управления современной робототехники – мобильно-манипуляционную платформу. Также в набор входит программируемый контроллер, оснащенный наборами цифровых и аналоговых интерфейсов, и имеющий проводной и беспроводной сетевой функционал. Контроллер позволяет реализовывать комплексные алгоритмы управления автономными робототехническими системами.

В процессе проектирования конструкции робототехнической системы, помимо использования набора стандартных конструктивных элементов, учащиеся имеют возможность задействовать библиотеку трехмерных моделей элементов и деталей для прототипирования с применением аддитивных технологий производства.

### **Актуальность программы**

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Применение робототехники в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;
- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьников основной школы;

- формировать технические компетенции.

Данная общеобразовательная программа **педагогически целесообразна**, так как реализует основные идеи и цели системы дополнительного образования детей. Развивая мотивацию детей к познанию и творчеству.

#### **Особенность**

Образовательный набор позволяет учащимся осваивать основы исследовательской деятельности при решении инженерных задач. Благодаря многообразию функциональных возможностей набора, учащиеся могут экспериментировать, выбирая оптимальные технологические средства в процессе разработки элементов систем управления. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

#### **Доступность**

На занятиях робототехники дети учатся, играя и, играя, - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьники учатся ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу.

#### **Адресат программы.**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы от 11 до 15 лет. Срок реализации 1 год.

**Условия приема обучающегося.** Набор детей, носит свободный характер, обусловлен интересами учащихся и их родителей. Запись производится по желанию ребенка, по заявлению родителей.

**Оптимальная наполняемость учебной группы** – до 10 человек.

#### **Основные формы и методы работы с обучающимися.**

Демонстрация, диспут, игра, проект, круглый стол, коллективно-творческое дело, журнал, трудовой десант, экскурсия.

#### **Методы обучения.**

Метод проблемного изложения, метода контроля и коррекции, наблюдение, моделирование, практический метод, проектный и исследовательский методы.

Форм проведения занятий: групповые, индивидуально.

Программа предусматривает теоретические и практические занятия:

1. теоретические (беседы, лекции, доклады, викторины, самостоятельная работа).

2. практические (работа с деталями, сборка роботов).

Основные принципы реализации программы – научность, доступность, добровольность, субъективность, деятельностный и личностный подходы, преемственность, результативность, партнерство, творчество и успех.

#### **Формы организации учебно-воспитательного процесса.**

Групповая, индивидуальная.

**Сроки реализации.** 1 год.

**Режим занятий.** 1 час в неделю (34 часа в год).

**Пространство реализации.** Очная часть программы происходит в учебном классе МБОУ Елисеевская ООШ. Заочное, дистанционное сопровождение осуществляется через социальную сеть ВКонтакте.

**Форма предъявления предметных продуктов**

- видеозапись или презентация
- отчетное выступление перед сверстниками
- выставка собранных роботов

**Позиция участника.** Ведомый - партнер.

**Позиция педагога.** Ведущий - партнер- эксперт - тьютер – эксперт.

**Групповая структура.** Все творческие и практические работы выполняются как индивидуально, так и коллективно.

**В процессе обучения используются различные формы занятий.**

Теоретические занятия, практические занятия, исследовательская деятельность.

## **1.2. Цель программы:**

формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

### **Задачи:**

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы;
- формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем;
- формирование современных результатов образования (личностных, метапредметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **1.3. Содержание программы «Робототехника»**

## Учебный план.

	Тема	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего часов	теоретич. занятия	практич. занятия	
1	Введение в робототехнику	3	3		Диагностика уровня подготовки учащихся
2.	Основы конструирования роботов	21	6	15	Тестирование
3.	Создание индивидуальных и групповых проектов	9	2	7	Защита группового и индивидуального проекта
4.	Итоговое занятие. Итоговая аттестация	1			Тестирование. Зачет.
<b>ИТОГО</b> :		34	11	22	

### **Тема 1. Введение в робототехнику. – 3 часа.**

*Теория:* Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. Основные робототехнические соревнования. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

### **Тема 2. Основы конструирования роботов. – 21 час.**

*Теория:* Светодиод, управление светодиодом. Пьезодинамик. Фоторезистор. Управление движением робота. Тактовая кнопка. Синтезатор. Семисегментный индикатор. Термометр. Модульные роботы. Моторизированный манипулятор. Ориентация робота в окружающем пространстве. Навигация робота. Функции роботов на заводах. Изучить причины в неточностях движения робота. Передаточное соотношение.

Сервоприводы и двигатели. Повышающая и понижающая передачи. Скорость и мощность машины. Способы управления.

*Практика:* Движение по прямой, разворот на месте, движение по кривой. Приводная платформа.

Использование ультразвукового датчика при обнаружении объектов и реагирование на них. Создание моторизованного инструмента для приводной платформы. Следование по черной линии. Остановка у черной линии. Программирование приводной платформы для остановки под определенным углом.

Перемещение объектов между рабочими станциями. Сборка и программирование робота. Создание мобильной платформы.

### **Тема 3. Создание индивидуальных и групповых проектов. – 9 часов.**

*Теория:* Разработка проекта. Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом.

*Практика:* Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров. Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Защита проектов.

Итоговое занятие. Итоговая аттестация. – 1 час.

*Теория:* Зачет – тестирование.

#### **1.4. Планируемые результаты обучения:**

Одна из главных задач курса - в тщательно сработанных учебных условиях научить учащихся эффективно работать вместе. Групповое обучение включает в себя два основных типа процессов: учебный процесс и процесс взаимодействия с другими людьми. Также необходимо создавать условия, при которых участники обучения в группах могли бы учиться на практике, учиться посредством обратной связи, а также учиться на своих ошибках. Занятия основаны на практическом подходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работе в команде.

Курс робототехники – является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии осуществляемые роботами. Работа ученика и командная работа при выполнении практических миссий способствует формированию современных результатов образования:

**Личностные результаты** - формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых

знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности; формирование политехнической компетенции обучающихся.

**Метапредметные результаты** - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий; виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметный результат** - умение использовать термины области «Робототехника»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы; умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать контролеры и сенсорные системы; умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на



выбранном языке программирования; умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами; умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение конструировать робота движущегося по линии; умение программировать работа с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания; умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора; умение собирать простейшего робота по инструкции; умение использовать среды конструирования; умение использовать интерфейс программы, инструменты; умение конструировать простейшие трехмерные модели робота; умение использовать среды программирования; умение программировать микрокомпьютеры; умение работать с блоком «Bluetooth»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение программировать контролеры и сенсорные системы; навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи; рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем; владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации; применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов; владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности; планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	2024 -	02.09.2024	26.05.2025	34	34	34	16.00 -	24.05.2023

	2025						17.00	
--	------	--	--	--	--	--	-------	--

## 2.2. Условия реализации программы

### **Материально – техническое обеспечение.**

Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно – гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с выходом в Интернет, мультимедийным проектором с экраном. В наличии присутствуют два вида роботов.

### **Информационное обеспечение.**

Учебные фильмы, презентации, Интернет сайты, образовательные платформы для дистанционного обучения.

### **Кадровое обеспечение.**

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования Антоновой О.В., имеющей высшее педагогическое образование, стаж работы по данному направлению 1год. Общий педагогический стаж 25 лет.

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Чтобы определить уровень знаний, умений и навыков, полученных по Программе систематически, объективно и наглядно проводится диагностика образовательного процесса.

1. Анкетирование – для выяснения мнения о проведенном мероприятии, мотивов поведения, оценки окружающей действительности, уровня информированности, уточнения жизненных планов (для предпрофессиональной подготовки) и так далее.
2. Наблюдение –на занятиях (поведенческие моменты, умение общаться с ровесниками и людьми старшего возраста и так далее).
3. Собеседование – с обучающимися и их родителями.
4. Методы самооценки –тестирование.
5. Тестирование, зачет для определения уровня освоения программы, осведомленности в проблемах.
6. Выставки.

### **Применяемые техники диагностики: Формы аттестации**

Аттестация проходит 1 раз в год в форме тестирования в конце года.

### **Оценочные материалы**

Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит диагностический мониторинг. Диагностический материал собирается и копится непрерывно на всех стадиях реализации программы. Психологическая диагностика воспитанников проводится в виде тестов, тренингов, игр, анкет. В течение года в программу включены упражнения на развитие памяти, мышления и внимания. Результативность выполнения учащимися образовательной программы оформляется в таблицы.

### Мониторинг результатов обучения

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможн ое число баллов	Методы д иагностик и
1. Теоретиче- ские знания по основным раз- делам учебно- тематического плана про- граммы	Тео ретическая подготовка Способност ь ответить на простые вопросы в течении года	Минимальный уровень - ребенок овладел менее чем 0,5 объема знаний; Средний уровень – ребенок может ответить на более половины вопросов Максимальный уровень – освоил практически весь объем знаний5 нон способен ответить на более половины вопросов.	<b>1</b>          <b>5</b>          <b>10</b>	Тести- рование, кон-троль- ный опрос и др.
2. Умение слу- шать и слышать педагога	Общеучебн ые умения и навыки ребенка Адекватнос ть восприятия информаци и, идущей от педагога	Минимальный уровень - Ребенок испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в помощи педагога; Средний уровень – работает с помощью педагога; Максимальный уровень –работает самостоятельно, не испытывает затруднения.	<b>1</b>          <b>5</b>          <b>10</b>	Наблюдени е
3. Учебно- о рганизационн ые навыки и	С пособность са- м	Минимальный уровень–ребенок овладел менее чем ½ объема	<b>1</b>          <b>5</b>	Наблюдени е

умения	остоятельно п одготовитс я к занятию и убрать за собой	навыков Средний уровень— объем усвоенных навыков более 1/2; Максимальный уровень —освоил практически весь объем навыков за данный период  Наблю-ребенок овладел менее дение чем 1/2 объема навыков со-	<b>10</b>	
--------	---	--	-----------	--

### Мониторинг личностного развития ребенка

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможно е число баллов	Методы д иагностики
<b>1. Морально - волевые качества</b>				
Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки	Ребенок постоянно действует под контролем извне; Периодически контролирует себя: Постоянно контролирует себя	<b>1</b>  <b>5</b>  <b>10</b>	Наблюдение
<b>2. Ориентационные качества</b>				
1.Самооценка	Способность оценивать себя адекватно достижениям	Завышенная Заниженная Нормальная	<b>1</b> <b>5</b> <b>10</b>	Наблюдение
2.Интерес к занятиям	Осознанное участие	Продиктован ребенку извне;	<b>1</b>	Наблюдение

	ребенка в освоении образовательной программы	Периодически поддерживается самим ребенком; Постоянно поддерживается самим ребенком;	5  10	
<b>3. Поведенческие качества</b>				
1. Конфликтность	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Периодически провоцирует конфликты; Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать; Пытается самостоятельно удалить возникающие конфликты	1  5  10	Наблюдение
2. Отношение к общим делам	Умение воспринимать общие дела как собственные	Избегает участия в общих делах; Участвует при побуждении извне; Инициативен в общих делах	1  5  10	Наблюдение
3. Тип сотрудничества	Умение работать в коллективе	Пассивен Сотрудничает иногда Активен	1 5 10	Наблюдение

#### 2.4. Методические материалы

При составлении учебно-тематического плана педагог должен учитывать такие факторы как: объем учебного материала, последовательное усложнение материала.

В соответствии с возрастными особенностями учащихся используются разнообразные **формы организации занятий и методы обучения**. На занятиях используется групповая и индивидуальная работа под руководством

педагога, что требует от учащихся общения друг с другом и педагогом.

Занятия в учебном кабинете состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает беседы, рассказы, которые способствуют эффективному усвоению знаний. При проведении занятий большую роль играет использование дидактических материалов, наглядных пособий, презентаций, учебных фильмов. При проведении занятий применяются **технологии проблемного и диалогового обучения, поисково - исследовательские и игровые технологии**, интерактивные методики, проводится рефлексия.

При проведении практических занятий активно применяются образовательные технологии личностно - ориентированного и игрового обучения, педагогики сотрудничества, используются интерактивные методики, особое внимание уделяется рефлексии.

**Особенности организации образовательного процесса:** очно, очно-заочно, дистанционно,

– **методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) **и воспитания** (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

– **формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая;

– **формы организации учебного занятия:** беседа, защита проектов, игра, конкурс, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, практическое занятие, представление, презентация,

– **дидактические материалы** – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

– **педагогические технологии:** технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология портфолио, , здоровьесберегающая технология,;

**Виды дидактических материалов:**

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные *пособия* следующих видов:

– схематический или символический (оформленные стенды и планшеты, таблицы, схемы, рисунки, графики, плакаты, диаграммы и т.п.);

– картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, слайды, фотоматериалы и др.);

– звуковой (аудиозаписи, радиопередачи);

– смешанный (телепередачи, видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);

– дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);

– обучающие прикладные программы в электронном виде (CD, дискеты);

– учебники, учебные пособия, журналы, книги;

– тематические подборки материалов, текстов песен, стихов, сценариев, игр.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

Основной формой организации образовательного процесса является учебное занятие. Использование наглядных пособий, электронных презентаций, дидактического материала, специализированных журналов способствует полноценному усвоению учебного материала, поддержанию мотивации при его изучении.

При реализации программы применяются следующие **формы занятий**:

рассказ, беседа;

работа с литературой;

практическая работа;

проектная деятельность;

Имеют место различные **типы занятий**:

изучение нового материала;

формирование новых умений и навыков;

практического применения умений и навыков;

обобщения и систематизации знаний;

## 2.5. Список литературы для педагога.

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5  
[http://kurokam.ru/load/klass/5\\_klass/pervyj\\_shag\\_v\\_robototekniku\\_rabochaja\\_tetrad\\_5\\_6\\_klassy\\_koposov\\_d\\_g\\_124\\_2012/16-1-0-5067](http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067)
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 5-6 классов. – М.: БИНОМ.
3. А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7 <https://lbz.ru/books/224/5043/>
4. <https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/>
5. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
6. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

7. Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)» <https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/>
8. Эльяш Н.Н. Основы робототехники: учебное пособие (конспект лекций). Екатеринбург: , 2016. - 49 с.
9. Министерство образования Иркутской области ГБПОУ ИО «ИКАТиДС» ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА. Методические рекомендации.
10. С. А. Зайцева, В. В. Иванов, В. С. Киселев, А. Ф. Зубаков / Развитие образовательной робототехники: проблемы и перспективы / 32 с.
11. Детско-юношеский центр «Импульс» / Робототехника: от простого к сложному / - Пермь 2016 г. - 38 стр.
12. Образовательная робототехника: учебное пособие. — Новосибирск: Агентство «Сибпринт», 2019. — 114 с.
13. Е.И. Юревич «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ».

#### Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. — [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
4. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт — [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана