

Управление образованием Администрации муниципального образования  
«Муниципальный округ Кезский район Удмуртской Республики»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кезская средняя общеобразовательная школа №2»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 10 от 26.06.2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом от 26.06.2023 № 268/1  
Директор МБОУ «Кезская СОШ №2»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Юферева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности

**«Лига Роботов»**

для детей 12 - 17 лет

Срок реализации – 1 год

Составитель:  
Конев Виктор Иванович,  
педагог дополнительного образования

## КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### Пояснительная записка

**Направленность программы:** техническая.

**Нормативные документы,** регламентирующие организацию образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам:

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Устав учреждения «Кезская средняя общеобразовательная школа №2», Локальный акт учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе»;
7. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842 – р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»;
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».

**Уровень программы:** одноуровневая, ознакомительная.

**Актуальность программы:** В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов и техникумов г. Ижевска и Удмуртской Республики присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школе на основе специальных образовательных конструкторов. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания ВУЗа и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам. Занимаясь с детьми робототехникой, мы подготовим специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

**Отличительные особенности программы.** Большая часть программ по робототехнике основана на использовании только базовых наборов Lego EV3. Данная программа отличается от остальных тем, что она осуществляется с использованием не только базовых наборов Lego MINDSTORMS Education EV3, но и ресурсных наборов к этому конструктору. Это позволяет построить большее количество моделей роботов и расширить технические возможности обучающихся. Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. Также стоит обратить внимание на то, что данная программа реализуется с использованием методических пособий, специально разработанных компанией «LEGO» для преподавания конструирования на основе собственных конструкторов. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. Обучающиеся проводят мини-выставки и соревнования своих роботов, что помогает им лучше усвоить программу и больше заинтересовать.

**Новизна:** Новизна программы заключается в том, что обучающиеся имеют возможность использовать приложения LEGO Life – творческой социальной площадки, на которой они могут найти новые идеи для сборки или загрузить своих. Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3, который не изучается в школьной программе. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией.

**Педагогическая целесообразность:** Программа «Робототехника» будет способствовать формированию у обучающихся интереса к технике и техническому творчеству за счёт использования игровых технологий педагогической деятельности. А для формирования навыков проектного мышления, работы в команде, самостоятельного планирования путей достижения целей, используются проектные педагогические технологии.

Поскольку программа имеет техническую направленность, упор делается на формирование практических умений. Достижение результатов невозможно без тесного сотрудничества группы, поэтому применяются деление детей на микрогруппы и взаимопроверка во время контроля освоения материала. В связи с этим в программе используются игровые и проектные технологии педагогической деятельности.

**Адресат программы:** Предлагаемая программа занятий предназначена для обучающихся 6-9-ых классов (12 - 17 лет). В подростковом возрасте происходит перестройка памяти. Активно начинает развиваться логическая память. Развитие памяти определяется усложнением и увеличением объема изучаемого материала. Это приводит к окончательному отказу от дословного заучивания с помощью повторений. В процессе понимания подростки трансформируют текст и, запоминая его, воспроизводят основной смысл прочитанного. Наряду с этим появляется интерес подростков к способам улучшения запоминания. Активно осваиваются мнемонические приемы; если же они были сформированы в начальной школе, теперь автоматизируются, становятся стилем деятельности учеников. Происходит дальнейшая интеллектуализация такой психической функции, как восприятие. Именно поэтому была создана данная программа, которая использует эти изменения для обучения детей, а также для акцентирования их внимания на точных науках.

**Практическая значимость:** Данная программа поможет детям научиться самостоятельности и самоорганизации, поспособствует формированию технических навыков, усвоению навыков творческого и логического мышления. Программирование сконструированных моделей позволяет понимать взаимосвязь программы с конечным результатом действий робота. Также создаются условия для изучения современных достижений в области робототехники. В условиях, когда возросла необходимость в инженерных кадрах, занятия робототехникой позволяют подвести обучающихся к выбору актуальных в современном мире профессий.

**Преимственность программы:** Образовательная программа школ предусматривает в своем содержании такие учебные предметы как Информатика, Геометрия, Технология. На этих занятиях

обучающиеся получают достаточно теоретического материала для понимания программирования и конструирования. На уроках по технологии изучаются основы робототехники. Занятия робототехникой на кружке позволяют добавить к теоретическим знаниям практику; позволяют увидеть своими глазами результат программирования робота, которого они сами сконструировали.

**Объем и срок освоения программы:** Объем программы - 34 часа в год, обучение в течение 9 месяцев, 1 академический час в неделю, причем практические занятия составляют большую часть программы и предусматривают широкое использование всех видов межпредметных связей.

**Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса** - формой организации детского коллектива является кружок, для удобства работы в группу будут набираться дети одного возраста, а при проведении занятий будет использоваться деление на микрогруппы, работа в парах. Виды занятий: теоретические и практические занятия, выставки, соревнования.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** 1 академический час в неделю (45 минут), всего 34 часа (1 год обучения). Оптимальное количество обучающихся в группе 10-15 человек.

## **Цель и задачи программы**

**Основная цель курса** – развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству посредством конструирования и программирования роботов.

**Задачи курса направлены:**

### ***Личностные:***

- Способствовать развитию креативного мышления и пространственного воображения обучающихся.
- Способствовать развитию мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

### ***Метапредметные:***

- Способствовать формированию умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Способствовать формированию навыков проектного мышления, работы в команде;

### ***Образовательные***

- Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Мотивация к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
- Способствовать формированию навыков конструирования и программирования роботов;

**Планируемые результаты:**

### ***Личностные:***

- Развивается креативное мышление и пространственное воображение обучающихся.
- Развивается мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность;

### ***Метапредметные:***

- Формируется умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Формируются навыки проектного мышления, работы в команде;

### ***Образовательные***

- Обучающиеся ознакомлены с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- Обучающиеся мотивированы к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.
- Развита интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, сформированы навыки коллективного труда;
- Сформированы навыки конструирования и программирования роботов;

### Учебный план (1 год обучения)

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b><i>Вводное занятие</i></b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<b>ВК (опрос)</b>
<b>2</b>	<b><i>Системы перевода</i></b>	<b>3</b>	<b>0,7</b>	<b>2,3</b>	Педагогическое наблюдение
2.1.	Язык «человек — компьютер»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
2.2.	Технический перевод	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
<b>3</b>	<b><i>Кодирование</i></b>	<b>5</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
3.1.	Азбука Морзе	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
3.2.	Практическая работа «Кодируем и декодируем»	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
3.3.	Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче»	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
<b>4</b>	<b><i>Мир в цвете</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
4.1.	Цвет для робота. Выполнение проектов.	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>5</b>	<b><i>Мир звука</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Педагогическое наблюдение</i></b>
5.1.	Частота звука	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>6</b>	<b><i>Роботы в лесополосе</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Педагогическое наблюдение</i></b>
6.1.	Защитные лесонасаждения	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>7</b>	<b><i>Число «Пи»</i></b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,6</b>	<b><i>Педагогическое наблюдение</i></b>
7.1.	Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
7.2.	Немного истории о числе «Пи»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>8</b>	<b><i>Измеряем расстояние</i></b>	<b>3</b>	<b>0,7</b>	<b>2,3</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
8.1.	Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
8.2.	Модель курвиметра	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
<b>9</b>	<b><i>Время</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
9.1.	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>10</b>	<b><i>Система спортивного хронометража</i></b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>1,6</b>	Педагогическое наблюдение

10.1.	Проект «Стартовая калитка»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
10.2.	Минуты, секунды, миллисекунды	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>11</b>	<b><i>Скорость</i></b>	<b>3</b>	<b>0,7</b>	<b>2,3</b>	<b><i>ПК</i></b>
11.1	Проект «Измеряем скорость»	1	0,2	0,8	ПК
11.2	Скорость равномерного и неравномерного движения	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
<b>12</b>	<b><i>Где черпать вдохновение</i></b>	<b>6</b>	<b>1,4</b>	<b>4,6</b>	<b><i>Педагогическое наблюдение</i></b>
12.1.	Бионика. Датчик ультразвука.	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
12.2.	Проект «Дальномер»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
12.3.	Проект «Соблюдение дистанции»	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
12.4.	Проект «Охранная система»	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
<b>13</b>	<b><i>Изобретательство</i></b>	<b>4</b>	<b>1,2</b>	<b>2,8</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
13.1.	Терменвокс	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
13.2.	Проект «Умный дом»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
<b>14</b>	<b><i>Заключительное занятие</i></b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b><i>Выставка, анализ работ</i></b>
14.1.	Подведение итогов	1	0,5	0,5	ИК
	<b>Итого часов:</b>	<b>34</b>	<b>8,8</b>	<b>25,2</b>	

## Содержание учебного плана

### 1. Вводное занятие.

Теория: Техника безопасности и организация рабочего места. Компьютеры и роботы в нашей жизни. Последние достижения Робототехники. Основные правила поведения в кабинете.

Практика: знакомство с робототехническим набором.

### 2. Системы перевода.

#### 2.1. Язык «человек — компьютер»

Теория: краткие сведения о разговорных языках. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков.

Практика: выполнить практическую работу «Компьютерные переводчики», задание.

#### 2.2. Технический перевод

Теория: краткие сведения о техническом переводе.

Практика: выполнить практическую работу «Технический перевод» и задания. Проверить работоспособность.

### 3. Кодирование

#### 3.1. Азбука Морзе

Теория: краткие сведения об азбуке Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе. Практика: выполнить проект «Телеграф», задания.

#### 3.2. Практическая работа «Кодируем и декодируем»

Теория: система графов в кодировании. Что такое код и кодирование. Как выполнить кодирование с помощью системы графов. Декодирование.

Практика: выполнить практическую работу «Кодируем и декодируем» и задания. Проверить работоспособность.

#### 3.3. Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче»

Теория: краткие сведения о выполнении работы.

Практика: выполнить практическую работу «Борьба с ошибками при переводе» и задание. Проверить работоспособность.

### 4. Мир в цвете

#### 4.1. Цвет для робота. Выполнение проектов.

Теория: Значение цвета в жизни человека. Краткие комментарии по выполнению проекта «Робот определяет цвета» и «Меняем освещенность». Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. С помощью какого элемента робот определяет цвет. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.

Практика: Выполнить проект «Робот определяет цвета» по заданиям 18-20, программа на рис. 15. Выполнить проект «Меняем освещенность» по заданиям 21 и 22, программа на рис. 16. Проверить работоспособность.

### 5. Мир звука

#### 5.1. Частота звука.

Теория: Краткие сведения о звуковых волнах в воздухе. Как человек слышит звук. Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания – характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты. Блок «Звук», его особенности и настройка.

Практика: Выполнить проект «Симфония звука» по заданиям 23-29. Провести исследования. Проверить работоспособность.

### 6. Роботы в лесополосе

#### 6.1. Защитные лесонасаждения

Теория: Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Краткие сведения о назначении защитной лесополосы. Комментарии к проектам.



Практика: Выполнить проект «Лесовосстановительная рубка» по заданиям 30, 31 и «Ажурные насаждения» по заданию 31. Проверить работоспособность.

## **7. Число «Пи»**

### **7.1. Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»**

Теория: Краткие сведения о проведении эксперимента и выполнении заданий.

Практика: Провести эксперимент в соответствии с заданиями 34-38.

### **7.2. Немного истории о числе «Пи»**

Теория: Исторические сведения о числе «Пи», вычислении числа «Пи». Комментарии к выполнению проекта «Робот калькулятор».

Практика: Выполнить проект «Робот-калькулятор» по заданиям 39-46. Проверить работоспособность.

## **8. Измеряем расстояние**

### **8.1. Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра**

Теория: Сведения о курвиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Что такое математическая модель. Построение математической модели одометра.

Практика: Выполнить проект «Одометр» по заданиям 47-52. Программирование робота-одометра по алгоритму на рис. 33. Проверить работоспособность.

### **8.2. Модель курвиметра**

Теория: Как построить модель курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе. Краткие сведения о выполнении заданий.

Практика: Усовершенствовать программу одометра, выполнив задания 53 и 55. Создать модель курвиметра, используя различные аппаратные и программные возможности.

## **9. Время**

### **9.1. Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»**

Теория: Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер.

Практика: Выполнить проект «Секундомеры» по заданиям 60-69. Провести исследования и проверить работоспособность.

## **10. Система спортивного хронометража**

### **10.1. Проект «Стартовая калитка»**

Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Настройка блоков. Уточнение цели и задач.

Практика: Выполнить проект по заданиям 70-71, проверить работоспособность.

### **10.2. Минуты, секунды, миллисекунды**

Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Настройка блоков. Уточнение цели и задач.

Практика: Самостоятельно сконструировать блоки для выделения минут, секунд, миллисекунд (задания 75-78), провести испытания. Использовать сведения из заданий 72-74. Выполнить проект «Самый простой хронограф». Проверить работоспособность.

## **11. Скорость**

### **11.1. Проект «Измеряем скорость»**

Теория: Краткие сведения об измерении скорости. Единицы измерения скорости. Комментарии к проекту «Измеряем скорость».

Практика: Выполнить проект «Измеряем скорость» по заданиям 80-83. Проверить работоспособность.

### **11.2. Скорость равномерного и неравномерного движения**

Теория: Краткие сведения о скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности. Комментарии к выполнению проекта.

Практика: Выполнить проект «Спидометр» по заданиям 84-88. Провести исследования по заданию 89. Проверить работоспособность.

## **12. Где черпать вдохновение**

### **12.1. Бионика. Датчик ультразвука**

Теория: Что изучает бионика. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Как в технических системах используются знания из биологии. Датчик ультразвука. Как работает датчик ультразвука.

Практика: Выполнить задания 90-95 по исследованию работы датчика ультразвука.

### **12.2. Проект «Дальномер»**

Теория: Комментарии к выполнению проекта. Принципы работы дальномера. Уточнение цели и задач проекта.

Практика: Выполнить проект «Дальномер» по заданиям 96-99, провести испытания, проверить работоспособность дальномера.

### **12.3. Проект «Соблюдение дистанции»**

Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач.

Практика: Выполнить проект «Соблюдение дистанции», проверить работоспособность по заданию 102.

### **12.4. Проект «Охранная система»**

Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач.

Практика: Создать прототип охранной системы по заданиям 103-105.

## **13. Изобретательство**

### **13.1. Терменвокс**

Теория: История появления электромузыкальных инструментов. Что такое терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов.

Практика: Выполнить проект, создав терменвокс для 1-й и 2-х рук по заданиям 106-108.

### **13.2. Проект «Умный дом»**

Теория: Кто такой изобретатель. Характеристика направления «умный дом». Комментарии и рекомендации по выполнению проекта «Умный дом». Уточнение идеи проекта, цели и задач.

Практика: Выполнить проект «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!» по заданиям 110-112.

## **14. Заключительное занятие**

### **14.1. Подведение итогов**

Теория: краткое выступление с описанием проекта.

Практика: презентация выполненных проектов роботов, комментарии преподавателя.

**«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

**Календарный учебный график  
Группа №1 (1 год обучения)**

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Число</b>	<b>Номер темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Контроль</b>
1.	Сентябрь	04.09.2024	1	1	Кабинет №324	ВК
2.	Сентябрь	11.09.2024	2.1	1	Кабинет №324	
3.	Сентябрь	18.09.2024	2.2	1	Кабинет №324	
4.	Сентябрь	25.09.2024	2.2	1	Кабинет №324	
5.	Октябрь	02.10.2024	3.1	1	Кабинет №324	
6.	Октябрь	09.10.2024	3.2	1	Кабинет №324	
7.	Октябрь	16.10.2024	3.2	1	Кабинет №324	
8.	Октябрь	23.10.2024	3.3	1	Кабинет №324	
9.	Октябрь	30.10.2024	3.3	1	Кабинет №324	
10.	Ноябрь	06.11.2024	4.1	1	Кабинет №324	
11.	Ноябрь	13.11.2024	5.1	1	Кабинет №324	
12.	Ноябрь	20.11.2024	6.1	1	Кабинет №324	
13.	Ноябрь	27.11.2024	7.1	1	Кабинет №324	
14.	Декабрь	06.12.2024	7.2	1	Кабинет №324	
15.	Декабрь	04.12.2024	8.1	1	Кабинет №324	
16.	Декабрь	11.12.2024	8.2	1	Кабинет №324	
17.	Декабрь	18.12.2024	8.2	1	Кабинет №324	
18.	Декабрь	25.12.2024	9.1	1	Кабинет №324	
19.	Январь	15.01.2025	10.1	1	Кабинет №324	
20.	Январь	22.01.2025	10.2	1	Кабинет №324	
21.	Январь	29.01.2025	11.1	1	Кабинет №324	ПК
22.	Февраль	05.02.2025	11.2	1	Кабинет №324	
23.	Февраль	12.02.2025	11.2	1	Кабинет №324	
24.	Февраль	19.02.2025	12.1	1	Кабинет №324	
25.	Февраль	26.02.2025	12.2	1	Кабинет №324	
26.	Март	05.03.2025	12.3	1	Кабинет №324	

27.	Март	12.03.2025	12.3	1	Кабинет №324	
28.	Март	19.03.2025	12.4	1	Кабинет №324	
29.	Март	26.03.2025	12.4	1	Кабинет №324	
30.	Апрель	09.04.2025	13.1	1	Кабинет №324	
31.	Апрель	16.04.2025	13.2	1	Кабинет №324	
32.	Апрель	23.04.2025	13.2	1	Кабинет №324	
33.	Апрель	30.04.2025	13.2	1	Кабинет №324	
34.	Май	07.05.2025	14.1	1	Кабинет №324	ИК
<b>Итого:</b>				<b>34ч</b>		

**ВК – входной контроль, ПК – промежуточный контроль, ИК – итоговый контроль**

### Условия реализации программы

#### Кадровое обеспечение:

К реализации программы дополнительного образования привлекается педагог, обладающий базовыми навыками владения компьютером и сборкой моделей ЛЕГО из набора 45544 Mindstorms Education EV3, а также владеющий необходимыми знаниями в области педагогики и психологии.

#### Материально-техническое обеспечение:

- Интерактивный программно-аппаратный комплекс – 1 шт.
- Компьютеры – 1 шт.
- Школьные столы -15 шт.
- Стулья – 15 шт.
- Учебный класс
- Конструктор LEGO 45544 Mindstorms Education EV3 – 15 шт.
- Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Зарядное устройство (EV3).
- Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Датчик цвета EV3 (дополнительно 3 шт.).
- Четыре поля для занятий (Кегельринг, Траектория, Квадраты и Биатлон).

*Дополнительно необходимо скачать (бесплатно) и установить следующее программное обеспечение:*

- программа трёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;
- звуковой редактор Audacity;
- конвертер звуковых файлов wav2rso

#### Информационные ресурсы:

1. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014-204 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319с.
3. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 176с.
4. Киселёв М.М., Киселёв М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. - М.: СОЛОН-Пресс

### Формы аттестации/контроля

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** журнал посещаемости, материал анкетирования, тестирования и опросов, творческая работа.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** конкурс, соревнование.

**Оценочные материалы:** Средством обратной связи, помогающим корректировать реализацию образовательной программы, служит диагностический мониторинг. Диагностический материал собирается и копится непрерывно на всех стадиях реализации программы. Отслеживается результативность в достижениях воспитанников объединения.

### Оценочные материалы

Раздел программы	Методы диагностики	Описание
Вводное занятие	ВК (Опрос)	Перечень вопросов для обучающихся, по правилам поведения на занятиях.
«Технический перевод»	Практическая работа	Обучающиеся выполняют практическую работу «Технический перевод» и задания. Проверяют работоспособность.
«Борьба с ошибками при передаче»	Практическая работа	Обучающиеся выполняют практическую работу «Борьба с ошибками при переводе» и задания. Проверяют работоспособность.
Цвет для работа. Выполнение проектов.	Самостоятельная работа	Обучающиеся выполняют проекты «Робот определяет цвета» и «Меняем освещенность». Проверяют работоспособность. Рассказывают о том, с какими проблемами столкнулись при конструировании.
Частота звука	Практическая работа	Обучающиеся выполняют проект «Симфония звука» по заданиям 23-29. Проводят исследования. Проверяют работоспособность.
Защитные лесонасаждения	Практическая работа	Обучающиеся выполняют проекты «Лесовосстановительная рубка» и «Ажурные насаждения». Проверяют работоспособность.
Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»	Самостоятельная работа	Обучающиеся проводят эксперимент в соответствии с заданиями 34-38. Придумывают способы выполнения проекта.
Модель курвиметра	Практическая работа	Обучающиеся совершенствуют программу одометра, выполняют задания 53 и 55. Создают модель курвиметра, используя различные аппаратные и программные возможности, проверяют работоспособность, производят отладку.
Проект «Секундомеры»	Практическая работа	Обучающиеся выполняют проект «Секундомеры» по заданиям 60-69. Проводят исследования и проверяют работоспособность.
Минуты, секунды, миллисекунды	Самостоятельная работа	Обучающиеся самостоятельно конструируют блоки для выделения минут, секунд, миллисекунд (задания 75-78), проводят испытания. Использовать сведения из заданий 72-74. Выполняют проект «Самый простой хронограф». Проверяют работоспособность.

<b>Проект «Измеряем скорость»</b>	<b>ПК</b> (Практическая работа)	Обучающиеся самостоятельно выполняют проект «Измеряем скорость» по заданиям 80-83. Проверяют работоспособность.
Проект «Охранная система»	Практическая работа	Обучающиеся создают прототип охранной системы по заданиям 103-105. Проверяют работоспособность.
Проект «Умный дом»	Практическая работа	Обучающиеся выполняют проект «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!» по заданиям 110-112. Проверяют работоспособность.
Проект «Проход через турникет»	Практическая работа	Обучающиеся выполняют проект «Проход через турникет» на основе системы подсчета покупателей по заданиям 118-128, используя датчик касания. Проверяют работоспособность, проводят испытания.
<b>Подведение итогов</b>	<b>ИК</b> (Выставка)	Презентация выполненных проектов роботов. Обсуждение результатов. Выбор лучшего проекта

## Методические материалы

### Особенности организации образовательного процесса:

Программа одноуровневая и рассчитана на продолжение изучения конструктора LEGO 45544, для обучающихся 6-9-ых классов. Данный курс является пропедевтическим в робототехнике, в дальнейшем обучающиеся смогут изучать другие конструкторы. Программа является логическим продолжением программы «Робототехника 1.0», которая изучается обучающимися 5-ых классов.

При очной форме обучения обучающиеся лучше воспринимают материал. Учитель рассказывает теоретический материал, а обучающиеся применяют и закрепляют полученные знания на занятиях при самостоятельной работе. Ведущим видом занятий являются практические. Для привития умения работать в минигруппе, культуре общения и ведения диалога, а также для лучшего освоения материала применяется групповая и индивидуально-групповая формы деятельности.

**Методы обучения и воспитания:** Занятия в учебном кабинете состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает беседы, рассказы, которые способствуют эффективному усвоению технических знаний. Практическая часть занятий предполагает учебно-деятельностную игру обучающихся, выполнение практических упражнений по изучаемой теме. При проведении занятий применяются технологии проблемного и диалогового обучения, поисково-исследовательские и игровые технологии, проводится рефлексия. При проведении практических занятий применяются образовательные технологии личностно-ориентированного и игрового обучения, педагогики сотрудничества. Вне сетки часов происходит участие в соревнованиях, инженерных конкурсах, проектной деятельности.

**Формы организации образовательного процесса:** Для лучшего освоения материала и привития умения работать в минигруппе применяется индивидуальная и индивидуально-групповая формы организации образовательного процесса.

**Формы организации учебного занятия:** практикум, учебная игра, создание мини-проектов, работа в малых группах, круглый стол, мозговой штурм.

**Педагогические технологии:** Программа ориентирована на сотрудничество педагога с обучающимися, родителями. Технология проектной деятельности используется при создании программ для движения роботов по заданной траектории. Игровые технологии используются через организацию соревнований между малыми группами в правильности и скорости выполнения заданий, например, сборка моделей, создание программ, преодоление лабиринта. Проблемное обучение – обучающимся предлагается проблемная задача, которая может быть решена путем исследования или проведения эксперимента.

### Алгоритм учебного занятия:

#### 1. Структура занятия усвоения новых знаний:

- Организационный этап (приветствие обучающихся).
- Постановка цели и задач. Мотивация учебной деятельности обучающихся (учитель ставит цели и задачи занятия).
- Актуализация знаний (обучающиеся сами определяют значимость изучения нового материала и его актуальность в повседневной жизни).
- Первичное усвоение новых знаний (объяснение нового материала).
- Первичная проверка понимания (учитель задает вопросы).
- Первичное закрепление (индивидуально-групповая работа за конструктором).
- Приведение рабочего места в порядок.
- Рефлексия (подведение итогов занятия).

#### 2. Структура занятия защита проекта на выставки:

- Организационный момент (Приветствие обучающихся, объявление темы и цели занятия, формы проведения).
- Формулирование целей урока и постановка задач (Ученикам представляется свобода выбора собственных целей урока, для проявления своей активности и нести ответственность за сделанный выбор).

- Актуализация опорных знаний (Предложение обучающимся самим сформулировать ряд проблемных вопросов, ответив на которые, произойдет первичная актуализация знаний).
- Вводный инструктаж к ходу работы. (Каждый обучающийся сделает свою модель, и расскажет: название модели, ее назначение; краткий план сборки (при необходимости); краткую характеристику конструкции, обоснование выбранных приемов сборки; самоанализ результатов работы).
- Мини-соревнования с показом собранной модели.
- Заключительная часть (Самоанализ и самооценка результатов обучающимися).

**Дидактические материалы:** При проведении занятий большую роль играет использование дидактических материалов, наглядных пособий, презентаций, учебных фильмов.

Для успешной реализации дополнительной образовательной программы разработан и создан учебно-методический комплект, представляющий собой систематизированное собрание текстовых и нетекстовых материалов. В комплект входят учебно-методические пособия, наглядные схемы и таблицы, материалы для контроля по усвоению учебного материала (вопросники, тесты), изготовленные автором-составителем данной программы, а также специальная литература, лекционный и другой информационный материал.

Разделы	Темы	Учебно-методические, наглядные, дидактические материалы, методические разработки, материально-техническое оснащение	Литература
1. Вводное занятие	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструкции по технике безопасности</li> <li>- Правила поведения в кабинете</li> <li>- Презентация по теме: «Роботы в нашей жизни»</li> <li>- Конструктор Lego EV3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструкция по технике безопасности на занятиях по робототехнике <a href="https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html">https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html</a></li> </ul>
2. Системы перевода	2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор Lego EV3</li> <li>- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3</li> <li>- Доступ в сеть Ethernet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.</li> </ul>
	2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор Lego EV3</li> <li>- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.</li> </ul>
3. Кодирование	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор Lego EV3</li> <li>- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3</li> <li>- Доступ в сеть Ethernet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.</li> </ul>
	3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор Lego EV3</li> <li>- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.</li> </ul>
	3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Конструктор Lego EV3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное</li> </ul>



		- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
4. Мир в цвете	4.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
5. Мир звука	5.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
6. Роботы в лесополосе	6.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
7. Число «ПИ»	7.1	- Инструкции по технике безопасности - Правила поведения в кабинете - Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Инструкция по технике безопасности на занятиях по робототехнике <a href="https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html">https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html</a> - Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	7.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
8. Измеряем расстояние	8.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	8.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
9. Время	9.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
10. Система спортивного хронометража	10.1	- Конструктор Lego EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.:

		- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	10.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
11. Скорость	11.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	11.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
12. Где черпать вдохновение	12.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Доступ в сеть Ethernet	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	12.2	- Инструкции по технике безопасности - Правила поведения в кабинете - Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Инструкция по технике безопасности на занятиях по робототехнике <a href="https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html">https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototekhnikiinformatiki-2497897.html</a> - Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	12.3	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	12.4	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Доступ в сеть Ethernet	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	12.5	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
13. Изобретательство	13.1	- Конструктор Lego EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.:

		- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	13.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
14. Система подсчёта посетителей	14.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Доступ в сеть Ethernet	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

## Рабочая программа воспитания

### 1. Характеристика объединения «Лига Роботов»

Деятельность объединения «Лига Роботов» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Лига Роботов» составляет 10-15 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию от 12 до 17 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

### 2. Цель, задачи и результат воспитательной работы

**Цель воспитания** – способствовать личностному развитию школьников и создание условий для их позитивной социализации на основе базовых ценностей общества.

#### Задачи воспитания

- создание благоприятных условий для гармоничного развития каждого ребенка в соответствии с его возрастными, индивидуальными особенностями и склонностями;
- способствовать развитию способностей и творческого потенциала ребенка;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять анализ и контроль своей деятельности;
- умение организовывать учебное место;

#### Результат воспитания:

- обучающиеся развиваются в соответствии с возрастными, индивидуальными особенностями и склонностями;
- обучающиеся развивают способности и творческий потенциал;
- обучающиеся получают навыки самостоятельного планирования путей достижения цели, осознанного выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- обучающиеся получают возможность соотнести планируемые цели с полученным результатом;
- обучающиеся научатся организовывать учебное место.

### 3. Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации работы с конструктором,
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности.

### 4. Работа с родителями

Классное собрание в начале учебного года по программе дополнительного образования; показ родителям результата деятельности обучающихся; привлечение родителей к конструированию; индивидуальные беседы с родителями (при необходимости).

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Дни открытых дверей	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к Робототехнике	01.09.2024-09.09.2024	
2	Индивидуальная работа с родителями	Решение возникающих вопросов	В течении года	По необходимости

3	Родительские собрания	Ознакомить с робототехникой и ее значением для дальнейшего обучения. Цели и задачи введения робототехники в школьном курсе образования средней школы.	В течении года	
---	-----------------------	---	----------------	--

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативная литература

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Устав учреждения «Кезская средняя общеобразовательная школа №2», Локальный акт учреждения «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе»;
7. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842 – р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»;
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».

### Литература для педагогов

1. Зайцева Н.Н. Конструируем роботов на LEGO. Человек - всему мера? - Лаборатория знаний, 2012
2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
3. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М.: Лаборатория знаний, 2017.
4. Шайдурова Н.В. Развитие ребенка в конструктивной деятельности. - Справочное пособие, 2012
5. «Методический конструктор дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» // АОУ УР Региональный образовательный Центр одаренных детей, Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Удмуртской Республике. – Ижевск, 2023 – 17с.

### Литература для обучающихся

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319с.
2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 176с.
3. Киселёв М.М., Киселёв М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. - М.: СОЛОН-Пресс

## **Интернет-ресурсы**

1. Система обучения Lego Education: официальный сайт. – URL: <https://education.lego.com/ru-ru/> (дата обращения: 28.06.2024). – Текст. Изображения: электронные.
2. Международные состязания роботов. – URL: <http://wroboto.ru/> (дата обращения: 28.06.2024). – Текст. Изображения: электронные.
3. Сборник проектов для Lego EV3. – URL: <http://www.legoengineering.com/> (дата обращения: 28.06.2024). – Текст. Изображения: электронные.

**Вопросы для опроса:**

1. Как вы считаете, что такое робот?
2. Где мы встречаемся с роботами?
3. Для чего нужны роботы?
4. Что такое робототехника? Чем занимается наука робототехника?
5. Что такое LEGO?
6. Что мы будем делать на занятиях?
7. Кто-нибудь собирал LEGO?
8. Чему вы хотите научиться на занятиях
9. Какие правила мы должны соблюдать на занятиях?

**Вопросы для рефлексии занятия:**

- Что нового вы узнали на занятии?
- Из каких деталей мы собирали наших роботов?
- Что такое робот? (автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе).
- Где мы встречаемся с роботами? (в быту, на производстве, в медицине и т.д.)
- Для чего нужны роботы? (для облегчения труда людей, выполнения опасных работ, работ, требующих особой точности).
- Понравилось вам наше занятие?

На занятие с выставкой:

**Фамилия: *Петров***

**Имя: *Пётр***

**Название:**

**«*Умный дом*»**

План для презентации своей работы:

1. Здравствуйте. Меня зовут ...
2. Моя работа называется...
3. Мой робот может...
4. Самый интересный элемент моей работы...
5. Спасибо за внимание!



Лист анализа практического занятия

ФИО обучающегося:			
Показатели	Критерии	Степень выраженности	Уровень <sup>1</sup>
Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	- терпения хватает меньше чем на ползанятия - терпения хватает больше чем на ползанятия - терпения хватает на всё занятие	
Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	- волевые усилия ребенка побуждаются извне - иногда побуждаются самим ребенком - всегда побуждаются самим ребенком	
Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия).	- ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне - периодически контролирует себя сам - постоянно контролирует себя сам	
Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	- завышенная - заниженная - нормальная	
Интерес к занятиям	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы.	- интерес к занятиям продиктован ребенку извне - интерес периодически поддерживается самим ребенком - интерес постоянно поддерживается самим ребенком самостоятельно	
Тип сотрудничества	Умение воспринимать общие дела как свои собственные.	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	

<sup>1</sup> В колонке ставим букву в зависимости от уровня:

В-высокий: ребенок самостоятельно выполняет задания, полностью владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Учебные навыки находятся на высоком уровне (самостоятельно планирует результат своей работы, способы его достижения). Коммуникативные навыки высоко развиты (охотно вступает в общение, вежливо общается с взрослыми, умеет слушать и договариваться с другими детьми, имеет опыт сотрудничества).

С – средний: ребенок выполняет задания с помощью педагога, частично владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Коммуникативные навыки развиты частично. Учебные навыки находятся на среднем уровне (планирует деятельность и способ её выполнения при помощи педагога).

Н- низкий: не владеет приемами учебной деятельности, знаниями, умениями, навыками. Навыки находятся на низком уровне (постоянно нуждается в помощи и консультациях педагога).

Лист анализа в конце курса

ФИО обучающегося:			
Показатели	Критерии	Степень выраженности	Уровень <sup>2</sup>
Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более половины); - максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	
Практические умения и навыки, предусмотренные по основным разделам программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	- минимальный уровень (ребенок овладел менее чем половины предусмотренных знаний); - средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более половины); - максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми знаниями, предусмотренными программой за конкретный период).	
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий.	- начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца); - творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества).	
Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.	- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	

<sup>2</sup> В колонке ставим букву в зависимости от уровня:

В-высокий: ребенок самостоятельно выполняет задания, полностью владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Учебные навыки находятся на высоком уровне (самостоятельно планирует результат своей работы, способы его достижения). Коммуникативные навыки высоко развиты (охотно вступает в общение, вежливо общается с взрослыми, умеет слушать и договариваться с другими детьми, имеет опыт сотрудничества).

С – средний: ребенок выполняет задания с помощью педагога, частично владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Коммуникативные навыки развиты частично. Учебные навыки находятся на среднем уровне (планирует деятельность и способ её выполнения при помощи педагога).

Н- низкий: не владеет приемами учебной деятельности, знаниями, умениями, навыками. Навыки находятся на низком уровне (постоянно нуждается в помощи и консультациях педагога).

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- средний уровень (работает с помощью педагога или родителей);</li> <li>- максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	
Умение выступать перед аудиторией.	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- минимальный уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</li> <li>- средний уровень (работает с помощью педагога или родителей);</li> <li>- максимальный уровень (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	