

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 № 5 от 27.03.2024

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом №27.03.2024 г. № 111/1  
Директор МБОУ «Кезская СОШ №2»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Юферева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
*технической направленности*

### **«Робототехника 1.0»**

для детей 11 - 12 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:** Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. В связи с появлением в нашем посёлке «Инженерно-технологического лицея», появилась потребность в программах для обучения по новым направлениям. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данный курс даст возможность детям закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству обучающиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

**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 свои. 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 5-ых классов (11 - 12 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 для целевой группы.** 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 мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;
- Способствовать развитию креативного мышления и пространственного воображения обучающихся.

### *Метапредметные:*

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

### *Образовательные*

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

**Планируемые результаты:**

### *Личностные:*

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

### *Метапредметные:*

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

### *Образовательные*

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

### 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>	ВК (опрос)
<b>2</b>	<b><i>Роботы</i></b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><i>Выставка, анализ работ</i></b>
2.1.	Что такое робот	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
2.2.	Сборочный конвейер	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
2.3	Проект «Валли»	1	0,1	0,9	Выставка, анализ работ
2.4	Культура производства	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>3</b>	<b><i>Робототехника</i></b>	<b>8</b>	<b>2,1</b>	<b>5,9</b>	<b><i>ПК</i></b>
3.1	Робототехника и ее законы	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
3.2	Передовые направления в робототехнике	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
3.3	Программа для управления роботом	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
3.4	Графический интерфейс пользователя	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
3.5	Проект «Незнайка»	1	0,1	0,9	ПК
3.6	Первая ошибка	2	0,4	1,6	Педагогическое наблюдение
3.7	Как выполнять несколько дел одновременно	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>4</b>	<b><i>Автомобили</i></b>	<b>4</b>	<b>1,1</b>	<b>2,9</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
4.1	Минимальный радиус поворота	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
4.2	Как может поворачивать робот	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
4.3	Проект для настройки поворотов	1	0,2	0,8	Практическая работа, анализ работ
4.4	Кольцевые автогонки	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>5</b>	<b><i>Роботы и экология</i></b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
5.1	Проект «Экология Удмуртии»	1	0,5	0,5	Практическая работа, анализ работ
5.2	Нормативы	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
<b>6</b>	<b><i>Роботы и эмоции</i></b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b><i>Практическая работа, анализ работ</i></b>
6.1	Эмоциональный робот	2	0,4	1,6	Педагогическое наблюдение
6.2	Проект «Встреча»	1	0,2	0,8	Практическая работа, анализ работ
6.3	Конкурентная разведка	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение

6.4	Проект «Разминирование»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>7</b>	<b><i>Первые отечественные роботы</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Самостоятельная работа, анализ работ</i></b>
7.1	Первый робот в нашей стране	1	0,2	0,8	Самостоятельная работа, анализ работ
<b>8</b>	<b><i>Имитация</i></b>	<b>5</b>	<b>1,3</b>	<b>3,7</b>	<b><i>ПК</i></b>
8.1	Роботы-симуляторы	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
8.2	Алгоритм и композиция	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
8.3	Свойства алгоритма	1	0,2	0,8	ПК
8.4	Система команд исполнителя	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
8.5	Проект «Выпускник»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>9</b>	<b><i>Звуковые имитации</i></b>	<b>3</b>	<b>0,9</b>	<b>2,1</b>	<b><i>Педагогическое наблюдение</i></b>
9.1	Звуковой редактор и конвертер	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
9.2	Проект «Послание»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
9.3	Проект «Пароль и отзыв»	1	0,2	0,8	Педагогическое наблюдение
<b>10</b>	<b><i>Заключительное занятие</i></b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,8</b>	<b><i>Выставка, анализ работ</i></b>
10.1	Подведение итогов	1	0,2	0,8	ИК
	<b>Итого часов:</b>	<b>34</b>	<b>9,6</b>	<b>24,4</b>	

## Содержание учебного плана

### 1. Вводное занятие.

Теория: Техника безопасности и организация рабочего места. Компьютеры и роботы в нашей жизни. Что такое «Робототехника»? Основные правила поведения в кабинете, для чего они нужны.

Практика: знакомство с робототехническим набором.

### 2. Роботы.

#### 2.1. Что такое робот

Теория: суть термина «робот», кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот — луноход. Важные характеристики робота.

Практика: сборка первой модели робота.

#### 2.2. Сборочный конвейер

Теория: суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Практика: создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовиться к публичному представлению.

#### 2.3. Проект «Валли»

Теория: правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота.

Практика: выполнить проект «Валли» — собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.

#### 2.4. Культура производства

Теория: современные предприятия и культура производства.

Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.

Практика: исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение

### 3. Робототехника

#### 3.1. Робототехника и ее законы

Теория: кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются

Практика: придумать и презентовать новые законы робототехники

#### 3.2. Передовые направления в робототехнике

Теория: основные области и направления использования роботов в современном обществе.

Практика: выполнить проект — создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике

#### 3.3. Программа для управления роботом

Теория: что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются

#### 3.4. Графический интерфейс пользователя

Теория: что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Практика: исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна

#### 3.5. Проект «Незнайка»

Теория: краткие сведения о выполнении проекта.

Практика: выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность

#### 3.6. Первая ошибка

Теория: почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.

Практика: проведите эксперимент по очистке памяти робота. Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу по заданию.

### **3.7. Как выполнять несколько дел одновременно**

Теория: как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.

Практика: разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены

## **4. Автомобили**

### **4.1. Минимальный радиус поворота**

Теория: что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля.

Практика: вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки

### **4.2. Как может поворачивать робот**

Теория: способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.

Практика: поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота; понять, для чего такой автомобиль нужен

### **4.3. Проект для настройки поворотов**

Теория: комментарии к выполнению проекта. Уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов.

Практика: выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»

### **4.4. Кольцевые автогонки**

Теория: знакомство с понятиями «кольцевые автогонки», «автопробег».

Практика: запрограммировать робота для движения по указанному пути

## **5. Роботы и экология**

### **5.1. Проект «Экология Удмуртии»**

Теория: краткие сведения об экологических проблемах Удмуртии, моделирование ситуации по их решению. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе.

Практика: разработать проект по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания

### **5.2. Нормативы**

Теория: что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории.

Практика: разработать программу исследования по определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения

## **6. Роботы и эмоции**

### **6.1. Эмоциональный робот**

Теория: социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.

Практика: по справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания.

### **6.2. Проект «Встреча»**

Теория: комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов.

Практика: создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить.

### **6.3. Конкурентная разведка**

Теория: суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки.

Практика: исследовать блок управления. «Ожидание», его назначение, возможности и способы настроек.

#### **6.4. Проект «Разминирование»**

Теория: роботы-саперы, их основные функции. Как управляют роботами-саперами.

Практика: улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в задании

### **7. Первые отечественные роботы**

#### **7.1. Первый робот в нашей стране**

Теория: первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Практика: создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: «Звук», «Экран», «Ожидание», «Средний мотор». Проверить работоспособность робота, отладить.

### **8. Имитация**

#### **8.1. Роботы-симуляторы**

Теория: роботы-тренажеры, виды роботов — имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Практика: провести испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

#### **8.2. Алгоритм и композиция**

Теория: что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция — это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма.

Практика: провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».

#### **8.3. Свойства алгоритма**

Теория: признаки линейного алгоритма — начало и конец. Свойства алгоритмов.

Практика: выполните практические задания.

#### **8.4. Система команд исполнителя**

Теория: знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. Практика: смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник».

#### **8.5. Проект «Выпускник»**

Теория: краткие сведения о проекте.

Практика: выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу-имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.

### **9. Звуковые имитации**

#### **9.1. Звуковой редактор и конвертер**

Теория: основные понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

#### **9.2. Проект «Послание»**

Теория: комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.

Практика: выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.

#### **9.3. Проект «Пароль и отзыв»**

Теория: комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.

Практика: выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе.

Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.

## **10. Заключительное занятие**

### **10.1. 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	2.3	1	Кабинет №324	
5.	Октябрь	02.10.2024	2.4	1	Кабинет №324	
6.	Октябрь	09.10.2024	3.1	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	3.4	1	Кабинет №324	
10.	Ноябрь	06.11.2024	3.5	1	Кабинет №324	ПК
11.	Ноябрь	13.11.2024	3.6	1	Кабинет №324	
12.	Ноябрь	20.11.2024	3.6	1	Кабинет №324	
13.	Ноябрь	27.11.2024	3.7	1	Кабинет №324	
14.	Декабрь	06.12.2024	4.1	1	Кабинет №324	
15.	Декабрь	04.12.2024	4.2	1	Кабинет №324	
16.	Декабрь	11.12.2024	4.3	1	Кабинет №324	
17.	Декабрь	18.12.2024	4.4	1	Кабинет №324	
18.	Декабрь	25.12.2024	5.1	1	Кабинет №324	
19.	Январь	15.01.2025	5.2	1	Кабинет №324	
20.	Январь	22.01.2025	6.1	1	Кабинет №324	
21.	Январь	29.01.2025	6.1	1	Кабинет №324	
22.	Февраль	05.02.2025	6.2	1	Кабинет №324	
23.	Февраль	12.02.2025	6.3	1	Кабинет №324	
24.	Февраль	19.02.2025	6.4	1	Кабинет №324	
25.	Февраль	26.02.2025	7.1	1	Кабинет №324	
26.	Март	05.03.2025	8.1	1	Кабинет №324	
27.	Март	12.03.2025	8.2	1	Кабинет №324	

28.	Март	19.03.2025	8.3	1	Кабинет №324	ПК
29.	Март	26.03.2025	8.4	1	Кабинет №324	
30.	Апрель	09.04.2025	8.5	1	Кабинет №324	
31.	Апрель	16.04.2025	9.1	1	Кабинет №324	
32.	Апрель	23.04.2025	9.2	1	Кабинет №324	
33.	Апрель	30.04.2025	9.3	1	Кабинет №324	
34.	Май	07.05.2025	10.1	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;

#### 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
<b>Вводное занятие</b>	ВК (Опрос)	Перечень вопросов для обучающихся, по правилам поведения на занятиях.
<b>Роботы</b> Проект «Валли»	Выставка	Обучающиеся конструируют модель робота «Валли», затем проводится выставка выполненных работ в классе. Рассказывают о том, с какими проблемами столкнулись при конструировании.
<b>Робототехника</b> Проект «Незнайка»	ПК (Выставка)	Обучающиеся конструируют модель робота «Незнайка», затем проводится выставка выполненных работ в классе. Рассказывают о том, с какими проблемами столкнулись.
<b>Автомобили</b> Проект для настройки поворотов	Практическая работа	Обучающиеся конструируют автомобили. Выбирается лучший автомобиль методом голосования. С помощью компьютера настраивают параметры поворота, производят отладку.
<b>Роботы и экология</b> Проект «Экология Удмуртии»	Практическая работа	Обучающиеся разрабатывают проекты по решению экологических проблем Удмуртии. Придумывают способы выполнения проекта.
<b>Роботы и эмоции</b> Проект «Встреча»	Практическая работа	Обучающиеся создают программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверяют работоспособность, производят отладку.
<b>Первые отечественные роботы</b>	Самостоятельная работа	Обучающиеся создают модуль «Рука» из конструктора, проверяют работоспособность, производят отладку.
<b>Имитация</b> Проект «Выпускник»	ПК (Практическая работа)	Обучающиеся создают имитатор поведения выпускника, составляют программу имитатор поведения выпускника по алгоритму, проверяют работоспособность и производят отладку.
<b>Заключительное занятие</b> Подведение итогов	ИК (Выставка)	Презентация выполненных проектов роботов. Обсуждение результатов. Выбор лучшего проекта

## Методические материалы

### Особенности организации образовательного процесса:

Программа одноуровневая и рассчитана на ознакомление с конструктором LEGO 45544, для обучающихся 5-ых классов. Данный курс является пропедевтическим в робототехнике, в дальнейшем обучающиеся смогут изучать другие конструкторы.

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 выставке:

- 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 делает 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-robototehnikiiinformatiki-2497897.html">https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototehnikiiinformatiki-2497897.html</a></li> </ul>
2. Роботы	2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Видео об истории робототехники</li> <li>- Конструктор Lego EV3</li> <li>- Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Видео об истории робототехники <a href="https://www.youtube.com/watch?v=u9bctZrEiqI">https://www.youtube.com/watch?v=u9bctZrEiqI</a>.</li> <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> <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>
	2.3	<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>

	2.4	- 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.
3. Робототехника	3.1	- 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.
	3.2	- 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.
	3.3	- 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.
	3.4	- 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.
	3.5	- 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-robototehnikiiinformatiki-2497897.html">https://infourok.ru/tehnika-bezopasnosti-v-kabinete-robototehnikiiinformatiki-2497897.html</a> - Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	3.6	- 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.
	3.7	- 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.
4. Автомобили	4.1	- 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.
	4.2	- 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.
	4.3	- 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.
	4.4	- 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. Роботы и экология	5.1	- 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.
	5.2	- 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.
6. Роботы и эмоции	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.
	6.2	- 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.
	6.3	- 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.
	6.4	- 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. Первые отечественные роботы	7.1	- 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. Имитация	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.
	8.3	- 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.

	8.4	- 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.
	8.5	- 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.
9. Звуковые имитации	9.1	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Звуковой редактор Audacity - Конвертер звуковых файлов wav2rso	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	9.2	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Звуковой редактор Audacity - Конвертер звуковых файлов wav2rso	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
	9.3	- Конструктор Lego EV3 - Программное обеспечение Lego MINDSTORMS Education EV3 - Звуковой редактор Audacity - Конвертер звуковых файлов wav2rso	- Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
10. Заключительное занятие	10.1	- 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.

## Рабочая программа воспитания

### 1. Характеристика объединения «Робототехника 1.0»

Деятельность объединения «Робототехника 1.0» имеет техническую направленность. Количество обучающихся объединения «Робототехника 1.0» составляет 10-15 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию от 11 до 12 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:

<p><b>Фамилия: <i>Иванов</i></b></p> <p><b>Имя: <i>Иван</i></b></p> <p><b>Название:</b></p> <p><b>«<i>Автомобиль</i>»</b></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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>	