

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ - СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №137**

620904, г. Екатеринбург, п. Шабровский, ул. Ленина, 45, тел. (факс): 8(343) 227-30-04,  
e-mail: soch137@eduekb.ru

РАССМОТРЕНА  
на заседании педагогического  
совета МАОУ - СОШ № 137  
Протокол № 1 от 28.08.2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая  
Возраст учащихся: 7- 12 лет  
Срок реализации : 1 год

Автор составитель: педагог до Филимонова Снежана  
Рашитовна

Екатеринбург 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Пояснительная записка

1.2. Цель и задачи программы

1.3. Содержание программы

1.4. Планируемые результаты

### 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Условия реализации программы

2.2. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

# **1.ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» технической направленности разработана в соответствии с требованиями в образовании, отраженными в следующих документах:

- 1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- 2.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.
- 3.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- 4.Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- 5.Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленные письмом Министерства образования и науки РФ от 28.04.2017 № ВК-1232/09.
- 6.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.09.2020 № 28 СанПиН 2.4.3648-20 „Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи“.
- 7.СанПиН 1.2.36.85-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 8.Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
- 9.Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным заказом.

## 10. Устав МАОУ-СОШ №137.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики, информатики. Используя наборы LEGO WeDo 2.0, дети могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, составлять алгоритмы в специальных компьютерных программах.

Учащиеся научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, пользоваться инструкциями и чертежами, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором LEGO WeDo 2.0 способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования.

Кроме этого, конструктор LEGO WeDo 2.0 помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. В процессе изучения каждой темы проводится самостоятельная работа по созданию и реализации детьми задуманных проектов с использованием наборов LEGO WeDo 2.0. Проводится демонстрация и обсуждение созданных проектов в группе. В конце года обучающиеся выполняют самостоятельную работу по созданию собственных механизмов роботов и программирование их поведения, лучшие идеи роботов оформляются в проекты, проводится их защита.

Курс рассчитан на обучающихся 7- 12 лет. Продолжительность обучения 1 год. Общий объем материала рассчитан на 64 часа. Недельная нагрузка на обучающегося — 2 часа.

**Актуальность:** Конструирование определено, как обязательный компонент, как вид деятельности, способствующий развитию

исследовательской и творческой активности учащихся, а также умений наблюдать и экспериментировать. В конструировании используются новые подходы – доступная игровая форма, от простого к сложному и т.д. В то же время, конструирование является излюбленным детьми видом деятельности, увлекательным и полезным занятием, которое тесно связано с чувственным и интеллектуальным развитием.

Конструктор оказывает влияние на всестороннее развитие учащихся. В силу своей универсальности они являются наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения.

**Отличительной особенностью** данной программы является ее направленность на всестороннее, гармоничное развитие учащихся младшего школьного возраста, с учетом возможностей и состояния здоровья, овладение базовыми умениями и навыками в разных упражнениях. Опыт, получаемый детьми младшего школьного возраста в ходе конструирования, незаменим в плане формирования умения и навыков исследовательского поведения. Конструирование способствует формированию умения учиться, добиваться результата, получать новые знания об окружающем мире, закладывает первые предпосылки учебной деятельности.

**Педагогическая целесообразность.** Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. В настоящее время нашей стране не хватает квалифицированных технических кадров – инженеров, конструкторов, технологов машиностроения. Если с раннего детства правильно стимулировать стремление ребёнка к познанию, когда он вырастет, это перейдёт в умение учиться и воспринимать новое с детским энтузиазмом. У таких детей потребность к творчеству будет постоянная, они будут испытывать радость от достижения поставленной цели, желание побеждать.

**Адресат программы:** учащиеся 7-12 лет.

**Возрастные особенности:** категория учащихся соответствует младшему школьному возрасту. В этом возрасте наиболее значимыми мотивами являются: «потребности во внешних впечатлениях», которые реализуются при участии взрослого, его поддержке и одобрении, что способствует созданию климата эмоционального благополучия; потребность, настойчивое стремление стать школьником: познавательная потребность, выражающаяся в желании приобретать новые знания; потребность в общении, принимающая форму желания выполнять важную общественно значимую деятельность,

имеющую значение не только для него самого, но и для окружающих взрослых.

Ведущие виды деятельности в младшем школьном возрасте – игра и учебная деятельность. Игровая деятельность, направленная на ориентацию ребенка в системе социальных и межличностных отношений, системе задач, смыслов и мотивов человеческой деятельности, осуществляемая путем принятия роли, использования игровых предметов. Учебная деятельность – та деятельность, в процессе которой происходит усвоение новых знаний и управление которой составляет основную задачу обучения, является ведущей деятельностью в этот период.

Количество учащихся в группе – 5-15 человек. Комплектование объединения проводится без предварительного отбора. Набор учащихся свободный, состав группы - постоянный, разновозрастной. Образовательный процесс организуется в традиционной форме

**Объем программы:** 64 часа.

**Срок освоения программы:** 1 год обучения

**Форма обучения:** очная, в особых случаях применяется дистанционная.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа

**Уровень освоения программы:** стартовый уровень - используются и реализуются общедоступные и универсальные формы организации материала, минимальная сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

**Формы обучения:** групповая, индивидуально-групповая.

**Виды занятий:** игра-путешествие, беседа, практическое занятие.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** наблюдение, опрос, контрольное занятие.

### **Цели и задачи программы**

**Цель программы:** Развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей младшего школьного возраста средствами конструктора лего и робототехники с использованием робота LEGO WeDo 2.0.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

1. Расширять представления детей об окружающей действительности, познакомить с профессиями: программист, инженер, конструктор.
2. Ознакомить с основными принципами механики.
3. Обучить основам программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo 2.0.
4. Организовывать коллективные формы работы, чтобы содействовать развитию навыков коллективной работы.

**Развивающие:**

1. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию.
2. Развивать творческие способности.
3. Развивать образное и техническое мышление детей.
4. Развивать мелкую моторику рук.
5. Развитие речи детей.
6. Развивать умения работать по предложенным наглядным и словесным инструкциям, рисункам, схемам.
7. Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
8. Развитие исследовательской активности, а также умений наблюдать и экспериментировать.

**Воспитательные:**

1. Воспитание самостоятельности при выполнении заданий.
2. Содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль).

**1.3 Содержание программы.**

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| №        | Наименование разделов и тем                            | Теория   | Практика | Общее количество часов |
|----------|--------------------------------------------------------|----------|----------|------------------------|
| <b>I</b> | <b>Управление датчиками и мотором. Механика</b>        | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>18</b>              |
| 1.1      | Введение. Мотор и ось. Блок «Начало»                   | 1        | 1        | 2                      |
| 1.2      | Зубчатые колёса. Блок «Цикл»                           | 1        | 1        | 2                      |
| 1.3      | Зубчатая передача. Вход «Число». Блок «Включить мотор» | 1        | 1        | 2                      |

|           |                                                                 |           |           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.4       | Шкивы и ремни. Ременная передача.                               | 1         | 1         | 2         |
| 1.5       | Датчик наклона. Блок «Датчик наклона». Блок «Ждать»             | 1         | 1         | 2         |
| 1.6       | Датчик движения. Блок «Звук». «Коронное зубчатое колесо»        | 1         | 1         | 2         |
| 1.7       | Червячная зубчатая передача                                     | 1         | 1         | 2         |
| 1.8       | <b>Промежуточная аттестация</b>                                 | 1         | 1         | 2         |
| 1.9       | Творческая работа                                               | 1         | 1         | 2         |
| <b>II</b> | <b>Программирование LEGO WeDo</b>                               | <b>12</b> | <b>34</b> | <b>46</b> |
| 2.1       | Скорость                                                        | 1         | 3         | 4         |
| 2.2       | Тяга, колебания                                                 | 2         | 4         | 6         |
| 2.3       | Творческие проекты                                              | -         | 4         | 4         |
| 2.4       | Соревнования роботов. «Самый быстрый» «Самый сильный»           | -         | 2         | 2         |
| 2.5       | Зубчатая рейка. Толчок                                          | 1         | 3         | 4         |
| 2.6       | Захват                                                          | 1         | 1         | 2         |
| 2.7       | Ходьба                                                          | 1         | 3         | 4         |
| 2.8       | Творческие проекты                                              | -         | 6         | 6         |
| 2.9       | Соревнования шагающих роботов                                   | -         | 2         | 2         |
| 2.10      | Катушка                                                         | 1         | 1         | 2         |
| 2.11      | Блок «Прибавить к экрану»                                       | 1         | 1         | 2         |
| 2.12      | Блок «Вычесть из экрана»                                        | 1         | 1         | 2         |
| 2.13      | Блок «Начать при получении письма»                              | 1         | 1         | 2         |
| 2.14      | Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши» | 1         | 1         | 2         |
| 2.15      | <b>Итоговая аттестация</b>                                      | 1         | 1         | 2         |
|           | <b>ИТОГО</b>                                                    | <b>21</b> | <b>43</b> | <b>64</b> |

### Содержание учебного (тематического) плана.

#### 1. Управление датчиками и мотором. Механика

##### 1.1 Введение

Знакомство с планом работы объединения. Знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0 и его деталями (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности.

##### Мотор и ось. Блок «Начало»

**Теория:** Что делает блок «Мотор по часовой стрелке»? Какую функцию выполняет блок «Начало»?



**Практика:** Практическая работа

**Презентация проекта**

### **1.2 Зубчатые колёса. Блок цикл.**

**Теория:** Какую функцию выполняют зубчатые колёса? Блок «Цикл»

**Практика:** Практическая работа

**Презентация проекта**

### **1.3 Зубчатая передача. Блок «Включить мотор».**

**Теория:** Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятия ведущего и ведомого колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Какую функцию выполняет блок «Включить мотор на»

**Практика:** Сборка модели «Автомобиль».

**Презентация проекта**

### **1.4. Шкивы и ремни. Ременная передача.**

**Теория:** Повышающий и понижающий шкив. Знакомство с ременной передачей. Перекрёстная ременная передача. Снижение и увеличение скорости.

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Вездеход», «Грузовик».

**Презентация проекта**

### **1.5. Датчик наклона. Блок «Ждать».**

**Теория:** Как работает датчик наклона? Какие блоки программы работают с датчиком наклона?

**Практика:** Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»

**Презентация проекта**

### **1.6. Датчик движения. Коронное зубчатое колесо.**

**Теория:** Какую функцию выполняет датчик движения? Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Функции коронных зубчатых колёс.

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Вертолёт», «Вентилятор»

**Презентация проекта**

**Презентация проекта**

### **1.7. Червячная зубчатая передача.**

**Теория:** Знакомство с червячной зубчатой передачей. Функции червячного зубчатого колеса.

**Практика:** Конструирование и программирование моделей «Погрузчик», «шлагбаум».

## **II Программирование LEGO WeDo**

### **2.1. Скорость**

**Теория:** Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее?

**Практика:** Гоночный автомобиль

## **2.2 Тяга. Колебания.**

**Теория:** Что заставляет объекты двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы, сила трения. Базовая модель «Колебания»

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Дельфин», «Робот - тягач».

**Презентация проекта**

## **2.3 Творческие проекты.**

**Практика:** Разработка индивидуального проекта.

## **2.4 Соревнования роботов. «Самый быстрый» «Самый сильный»**

**Практика:** Сборка моделей роботов.

## **2.5. Зубчатая рейка. Толчок.**

**Теория:** Знакомство с деталью «Зубчатая рейка», её функции. Базовая модель «Толчок».

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Гусеница», «Богомол»

**Презентация проекта**

## **2.6. Захват**

**Теория:** Изучение базовой модели «Захват»

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Роботизированная рука», «Змея».

**Презентация проекта**

## **2.7. Ходьба**

**Теория:** Изучение базовой модели «Ходьба».

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Лягушка» «Горилла»

**Презентация проекта.**

## **2.8. Творческие проекты**

## **2.9. Соревнование шагающих роботов.**

## **2.10. Катушка**

**Теория:** Изучение базовой модели «Катушка».

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Спасательный вертолёт» «Паук».

**Презентация проекта**

## **2.11. Блок «Прибавить к экрану»**

**Теория:** Какую функцию выполняет блок «Прибавить к экрану»? Где можно применить программу счёта?

**Практика:** Составление программ отчёта времени.

#### **2.12. Блок «Вычесть из экрана»**

**Теория:** Знакомство с блоком «Вычесть из экрана».

**Практика:** Составление программ прямого и обратного счёта.

**Презентация проекта**

#### **2.13. Блок «Начать при получении письма»**

**Теория:** Для чего нужен блок «Начать при получении письма»?

**Практика:** Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма»

**Презентация проекта**

#### **2.14. Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»**

**Теория:** Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Знакомство с механизмом «Рычаг».

**Практика:** Сборка и программирование моделей «Землетрясение» «Динозавр»

**Презентация проекта**

### **1.4 Планируемые результаты**

**Предметные:**

- знать основные компоненты набора LEGO WeDo 2.0;
- знать основные компоненты набора LEGO WeDo 2.0;
- знать работу основных механизмов и передач;
- знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- уметь самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- уметь анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать взаимосвязь между их строением и назначением.
- знать профессии, связанные с изобретением и производством технических средств.

**Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей ,в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции).

**Личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

**2.Организационно-педагогические условия.****2.1.Условия реализации программы**

**Материально-техническое обеспечение:** для создания условий реализации программы занятия проводятся в специально оборудованном кабинете, соответствующее СанПиНам освещение, горячая и холодная вода, стеллажи с контейнерами, учебный кабинет (типовая мебель); наборы конструкторов и программное обеспечение LEGO Education Wedo 2.0, инструкции по сборке, планшеты, проектор, экран.

**Информационно-методическое обеспечение:**

- **дидактические материалы:** наглядные пособия, картотека изображений для конструирования по модели, аудио- и видео- материалы;

-наглядные материалы: образцы готовых построек и их частей.

Для реализации познавательной и творческой активности детей в учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

1. Проблемное обучение - создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

2. Проектные методы обучения

Программа по робототехнике LEGO WeDo 2.0 включает ряд различных проектов. Каждый из проектов делится на 3 этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

3. Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр.

4. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

## **2.2.Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.**

Программой «Робототехника» предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, а также промежуточный. Результаты которых фиксируются в листах оценивания.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения для выявления исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направление и формы индивидуальной работы (метод: анкетирование, собеседование).

Промежуточный контроль. В конце каждой четверти проводится итоговое занятие в форме зачета, состоящего из практической и теоретической частей. Проверка теоретического материала осуществляется в письменной форме (составляется из вопросов по каждому разделу программы). Практическая часть состоит из проверки умений и навыков по работе в системе программирования.

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение, участие в мероприятиях, конкурсах. На каждом занятии педагог использует взаимоконтроль и самоконтроль.

**Формы контроля:** зачет, тестирование, письменный опрос, анкетирование, самостоятельная работа, педагогическое наблюдение.

| Формы                                                                                                                                                                | подведения     | итогов:           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| -участие в конкурсах,                                                                                                                                                | соревнованиях, | сетевых проектах; |
| -выставки                                                                                                                                                            | технического   | творчества;       |
| -результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике; |                |                   |
| -фото и видео материалы по результатам работ размещаются на сайте учреждения; предлагаются для участия на фестивалях и олимпиадах различных уровней.                 |                |                   |

Критерии и способы определения результативности. Для определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

***Высокий уровень:***

-сфера знаний и умений: отличное владение понятийным аппаратом, безошибочно и точное, грамотное выполнение заданий, соблюдение правил ТБ при работе с техникой, точное планирование своей работы;  
-сфера творческой активности: обучающийся проявляет выраженный интерес к занятиям, творческой деятельности, обстановке и педагогу; активно принимает участие в конкурсах различного уровня;  
-сфера личностных результатов: прилагает усилия к преодолению трудностей; слаженно работает в коллективе, умеет выполнять задания самостоятельно,

***Средний уровень:***

-сфера знаний и умений: знание базовых понятий, соблюдение правил ТБ при работе с компьютерами, выполнение заданий с допущением неточности; не достаточно рациональное использование рабочего времени;  
-сфера творческой активности: включение обучающихся в работу достаточно активно (с желанием), или с проявлением интереса к работе, но присутствует быстрая утомляемость; участие в конкурсах (внутриучрежденческого и городского уровней);  
-сфера личностных результатов: планирование работы по наводящим вопросам педагога или самостоятельно, но с небольшими погрешностями; возникновение трудностей при работе в коллективе (присутствует желание добиться положительного результата в работе).

***Низкий уровень:***

-сфера знаний и умений: слабое развитие понятийного аппарата, отсутствие достаточного уровня работы с языком программирования NXT-G;  
-сфера творческой активности: начало выполнения задания только после дополнительных побуждений, а во время работы частое переключение внимания, выполнение заданий недостаточно грамотно;  
-сфера личностных результатов: нерациональное использование времени; планирование собственной работы только по наводящим вопросам педагога, не умение выполнять задания

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература для педагога:

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
2. Безбородова Т. В. Первые шаги в геометрии. – М.: Просвещение, 2009. – 120 с.
3. Валуев А. А. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. «Робот-шпион». – М. Лаборатория знаний. –2018. – 54 с.
4. Волкова С.И. Конструирование. – М.: Просвещение, 2009. – 53 с.
5. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» – 24с.  
Режим доступа: [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm)
6. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие) – М.: ЛИНКАПРЕСС, 2001. – 177 с.
7. Ромашова Е.А. Развитие способностей дошкольников в конструктивно-игровой деятельности развивающей системы. –2019. – С. 304-309.
8. Рыжая Е.И, Удалов В.В. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 «В поисках сокровищ» – М.: Лаборатория знаний. –2017. – 64 с.
9. Рыкова Е.А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001. – 59 с.
10. Самылкина Н.Н., Тарапата В.В. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. –2017. – 109 с.
11. Фешина Е.В. «Лего-конструирование в детском саду». Пособие для педагогов. М. Издательство «Сфера», 2011. – 140 с.
12. LEGO-конструирование. – Режим доступа:  
[www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm)



**Литература для учащихся, родителей (законных представителей):**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: Линка-Пресс, 2001. – 88 с.
2. «ЛЕГО». Схемы, образцы к программе» – Миасс 2012г., 2015г. – 95 с

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 718347121640588829950956015509898228369374285939

Владелец Палкина Светлана Александровна

Действителен с 26.09.2025 по 26.09.2026