

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №1» п. Добринка Липецкой области.**

Рассмотрено  
на заседании  
педагогического совета  
10.06.2025 г. № 9

Утверждено  
приказом директора  
от 10.06.2025 г. № 261

**Дополнительная образовательная программа  
технической направленности  
"Робототехника"  
для детей 11 - 13 лет**

Программа рассчитана на 1 год обучения

**Составитель:** Составитель: Полунина Е.В.,  
педагог Центра образования цифрового  
и гуманитарного профилей «Точка роста»  
на базе МБОУ «Лицей №1» п. Добринка

**Название населенного пункта, в котором реализуется дополнительная  
общеразвивающая образовательная программа:**  
п. Добринка Добринского района Липецкой области

**Год составления:** 2025

## Пояснительная записка

В современном обществе преобладают дополнительные образования и школьных предметов: математика, физика, технология, информационные технологии, уже немыслима практически ни одна сторона жизни общества, школьники хотят приобщаться к достижениям современной информационной революции.

Важную роль играет интеграция общего и дополнительного образования, которая позволяет на занятиях технического творчества готовить ребят к самостоятельной трудовой деятельности.

Моделирование, конструирование помогает осознать значимость своего труда, воспитывает ответственность, повышает самооценку. Цель технического творчества: научить созидать себя как творца, умеющего призвать себе в помощь компьютер, обучать делать своими руками, самому, игрушки, модели, научить использовать компьютер для того, чтобы с его помощью сделать развертку, игрушку и ее описание. Научить предъявлять себе результат своего труда на уровне достойном достижений современной информационной культуры. Важен процесс получения готового компьютерного продукта (распечатки разверток геометрических тел и др.), выполнять задуманную работу.

Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

Вопрос привлечения детей школьного возраста (особенно мальчиков) в объединения технического творчества актуален. Все блага цивилизации - это результат технического творчества, начиная с древних времен, когда было изобретено колесо, и до сегодняшнего дня технический прогресс обязан людям, создающим новую технику, облегчающую жизнь и деятельность человечества.

Программа «Робототехника» технической направленности адресована учащимся 11 – 13 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

**Направленность программы:** техническая. Программа посвящена знакомству с конструированием и развитием умения работать с Лего-конструктором.

**Новизна программы** дополнительного образования определяется включением робототехники в образовательный процесс с целью интеграции и актуализации знаний по предметам естественно - математического цикла, формированием универсальных учебных навыков в соответствии с требованиями ФГОС.

## Актуальность программы

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Технология, основанная на элементах LEGO - это проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для

которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

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

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия. Кроме этого дети знакомятся с комплектами Ардуино.

Процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов. На практических занятиях, является первым шагом в процессе знакомства учащихся с основами электро и радиотехники, электроники и робототехники, а также ориентирует школьников на выбор профессии.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в формировании у обучающихся понимания принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизированной обработки информации; в реализации здоровьесберегающего подхода за счет включения

различных форм деятельности (наблюдаю – конструирую – думаю, программирую – пробую – снова думаю ...); в формировании навыков проектной деятельности; в формировании познавательной активности через деятельностный подход в техническом творчестве; в формировании технологических и алгоритмических умений при работе с программными средствами.

### **Цели и задачи**

**Цель программы:** развитие конструкторского мышления, интеллектуальных, организационных, социально-личностных учебно-коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования. С помощью комплектов Ардуино (базовые и расширенные), оснащенные микропроцессором Arduino Uno ATmega328p развить навыки программирования.

#### **Задачи программы**

##### **Образовательные:**

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
- способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

##### **Развивающие:**

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
  - развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся.
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

##### **Воспитательные:**

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе.

- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Для проведения занятий по программе используются образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и комплекты Ардуино (базовые и расширенные), оснащенные микропроцессором Arduino Uno ATmega328p.

**Срок реализации** программы – 1 год, 34 часа.

**Возраст детей** – 11-13 лет.

Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

**Уровень сложности:** базовый

**Формы и режимы занятий.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 8-10 человек.

**Основная форма занятий:** упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится практическому участию детей в соревнованиях, разнообразных мероприятиях по техническому легоконструированию.

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В рабочей программе заложены возможности формирования у учащихся универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных) и ключевых компетенций.

#### **Личностные**

*Личностные образовательные результаты:*

- ✓ готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- ✓ умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и

личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

✓ приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности

✓ умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;

✓ положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,

✓ желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,

✓ умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, участие в творческом, созидательном процессе.

✓ повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

## **Метапредметные**

### *Познавательные*

- ✓ начало формирования навыка поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- ✓ сбор информации;
- ✓ умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- ✓ умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- ✓ умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- ✓ умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.
- ✓ обработка информации (*с помощью ИКТ*);
- ✓ анализ информации;
- ✓ передача информации (устным, письменным, цифровым способами);
- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- ✓ использовать общие приёмы решения задач;
- ✓ контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- ✓ моделировать, т.е. выделять и обобщенно фиксировать группы существенных признаков объектов с целью решения конкретных задач.
- ✓ подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков;
- ✓ синтез;
- ✓ сравнение;
- ✓ классификация по заданным критериям;
- ✓ установление аналогий;
- ✓ построение рассуждения.

### *Регулятивные*

- ✓ навыки умения формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- ✓ ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- ✓ выбрать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- ✓ умение выполнять учебные действия в устной форме;
- ✓ использовать речь для регуляции своего действия;
  - ✓ сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
  - ✓ выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

### *Коммуникативные*

В процессе обучения дети учатся:

- ✓ работать в группе, учитывать мнения партнеров, отличные от собственных;
- ✓ ставить вопросы;
- ✓ обращаться за помощью;
  - ✓ формулировать свои затруднения;
- ✓ предлагать помощь и сотрудничество;
- ✓ договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
  - ✓ слушать собеседника;
  - ✓ договариваться и приходить к общему решению;
  - ✓ формулировать собственное мнение и позицию;
  - ✓ осуществлять взаимный контроль;
  - ✓ адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

### **Планируемые результаты**

Образовательным результатам освоения программы является формирование следующих знаний и умений:

#### *Знания:*

- ✓ правила техники безопасности при работе с конструктором; основные соединения деталей LEGO
- ✓ конструктора; понятие, основные виды, построение конструкций;
  - основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность,
  - устойчивость);
- ✓ понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение
- ✓ понятие и виды энергии
- ✓ разновидности передач и способы их применения.

#### *Умения:*

- ✓ создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- ✓ характеризовать конструкцию, модель;
- ✓ создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач; находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передач
- ✓ описывать виды энергии;
- ✓ строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его.
- ✓ Ожидаемые результаты обучения – умение самостоятельно осуществлять творческие проекты с помощью Arduino
- ✓ создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| Название курса       | Количество часов в неделю | Количество часов в год | Форма итоговой аттестации         |
|----------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| «Робототехника»<br>• | 1                         | 34                     | Выставка детских работ (проектов) |

### Содержание учебного предмета

#### ***Раздел 1 «Введение»***

##### **Тема: Вводное занятие**

Введение в предмет. Презентация программы.

Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

#### ***Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»***

##### **Тема: Простые механизмы и их применение**

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага.

Основные определения. Правило равновесия рычага.  
Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

**Тема: Ременные и зубчатые передачи**

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом  $90^\circ$ . Реечная передача.

***Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»***

**Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»**

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

**Тема: Свободное качение**

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

**Тема: Конструирование модели «Механический молоток»**

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

***Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»***

**Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»**

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

**Тема: Конструирование модели «Таймер»**

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

## **Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»**

### **Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)**

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

## **Раздел 6 «Машины с электроприводом»**

### **Тема: Конструирование модели «Тягач»**

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

### **Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»**

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

## **Раздел 7 «конструктор Arduino»**

Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса. Знакомство с платой Arduino Uno. Теоретические основы электроники. Схемотехника. Знакомство со средой программирования

Проект «Маячок» Проект «Маячок с нарастающей яркостью»

Проект «Светильник с управляемой яркостью» Проект «Терменвокс»

Проект «Ночной светильник» Проект «Кнопка + светодиод» Проект «Светофор» Проект «RGB светодиод» Проект «Пульсар» Сенсоры. Датчики Arduino. Проект «Термометр» Проект «Секундомер» Подключение серводвигателя.

## **Раздел 8 «Создание собственных творческих проектов учащихся»**

### **Календарный учебный график**

| № | Дата  | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия   | Место проведения      | Форма контроля |
|---|-------|---------------|------------------|--|-----------------------|----------------|
| 1 | 1 нед | Теория        | 1                | Вводное занятие Введение в предмет. Презентация программы. | "Точка роста" Каб. 17 | Опрос          |

|    |        |          |   |   |                          |                         |
|----|--------|----------|---|---|--------------------------|-------------------------|
| 2  | 2 нед  | Теория   | 1 | Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей.                                     | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Беседа                  |
| 3  | 3 нед  | Практика | 1 | Простые механизмы и их применение Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |
| 4  | 4 нед  | Практика | 1 | Ременные и зубчатые передачи  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 5  | 5 нед  | Практика | 1 | Конструирование модели «Уборочная машина»   | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 6  | 6 нед  | Практика | 1 | Свободное качение   | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 7  | 7 нед  | Практика | 1 | Конструирование модели «Механический молоток»   | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 8  | 8 нед  | Практика | 1 | Конструирование модели «Почтовые весы»  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 9  | 9 нед  | Практика | 1 | Конструирование модели «Таймер»   | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 10 | 10 нед | Практика | 1 | Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии.   | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |
| 11 | 11 нед | Практика | 1 | Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль»  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |
| 12 | 12 нед | Практика | 1 | Конструирование модели «Тягач»  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 13 | 13 нед | Практика | 1 | Конструирование модели «Гоночный автомобиль»  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 14 | 14 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 15 | 15 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |
| 16 | 16 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов  | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |

|    |        |                    |   |  |                           |                         |
|----|--------|--------------------|---|--|---------------------------|-------------------------|
| 17 | 17 нед | Теория             | 1 | Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса. Знакомство с платой Arduino Uno. | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 18 | 18 нед | Теория             | 1 | Теоретические основы электроники.  | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Опрос                   |
| 19 | 19 нед | Теория<br>Практика | 1 | Схемотехника. Знакомство со средой программирования                      | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Беседа                  |
| 20 | 20 нед | Практика           | 1 | Проект «Маячок» Проект «Маячок с нарастающей яркостью»                   | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 21 | 21 нед | Практика           | 1 | Проект «Светильник с управляемой яркостью»                               | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд.         |
| 22 | 22 нед | Практика           | 1 | Проект «Терменвокс»  | "Точка роста"<br>Каб 17   | Творческие инд.         |
| 23 | 23 нед | Практика           | 1 | Проект «Ночной светильник» Проект «Кнопка + светодиод»                   | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 24 | 24 нед | Практика           | 1 | Проект «Светофор» Проект «RGB светодиод» Проект «Пульсар»                | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 25 | 25 нед | Практика           | 1 | Сенсоры. Датчики Arduino.  | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд.         |
| 26 | 26 нед | Практика           | 1 | Проект «Термометр»   | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 27 | 27 нед | Практика           | 1 | Проект «Секундомер»  | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 28 | 28 нед | Практика           | 1 | Подключение серводвигателя.  | "Точка роста"<br>Каб . 17 | Творческие инд. проекты |
| 29 | 29 нед | Практика           | 1 | Создание собственных творческих проектов                                 | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 30 | 30 нед | Практика           | 1 | Создание собственных творческих проектов                                 | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 31 | 31 нед | Практика           | 1 | Создание собственных творческих проектов                                 | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |
| 32 | 32 нед | Практика           | 1 | Создание собственных творческих проектов                                 | "Точка роста"<br>Каб. 17  | Творческие инд. проекты |

|    |        |          |   |  |                          |                         |
|----|--------|----------|---|--|--------------------------|-------------------------|
| 33 | 33 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |
| 34 | 34 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд.         |
| 35 | 35 нед | Практика | 1 | Создание собственных творческих проектов | "Точка роста"<br>Каб. 17 | Творческие инд. проекты |

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **Оценочные материалы по итоговой аттестации.**

Форма итоговой аттестации: выставка творческих работ (проектов)

Требования к работам учащихся, представляемым на выставку:

1. Для прохождения итоговой аттестации каждый учащийся представляет на выставку не менее 2 работ, созданных в течение года с использованием конструкторов.

3. В процессе проведения выставки работ учащийся должен уметь отвечать на вопросы, касающиеся конструирования изделия

### **Кадровое обеспечение программы.**

Программу «Робототехника» реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование, I квалификационную категорию.

### **Материально-техническое оснащение программы:**

1. Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики - 3 шт.;
2. Конструктор на основе Arduino- 5 шт.;
3. Ноутбуки - 5 шт.

### **4. Оценка качества освоения образовательной программы:**

- Начальная, промежуточная, итоговая аттестация.
- Показательные выставки, участие в праздниках школы, днях открытых дверей.
- Участие в школьных, муниципальных, региональных соревнованиях.

## Список литературы и интернет-ресурсов по LEGO-конструированию и робототехнике.

1. В. "Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник **методических рекомендаций** и практикумов" издательство ДМК-Пресс, 2016 г.
2. Г. «Строим из Лего» Издательство Линка - Пресс, Москва, 2001год
3. Бедфорд «Большая книга Лего». Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2014 год.
4. А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду: Учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений.-М.: Издательский центр «Академия», 2002
5. В. Лего-конструирование в детском саду: пособие для педагогов / Е.В.Фешина.-М.: Сфера, 2011.
6. Программа **дополнительного образования** «Роботенок» - (<http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou/9316-programma-robotjonok.html>)
7. Проект «Развитие конструирования и образовательной робототехники в учреждениях общего и дополнительного образования г. Сочи на период 2014-2016 гг.» ([http://sochi-schools.ru/sut/im/d\\_114.pdf](http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf))
8. Рабочая программа «Робототехника в детском саду» ([http://sochi-schools.ru/sut/im/d\\_114.pdf](http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf))
9. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
10. Портал «Все о наших детях» <http://for-children.ru/zdorove-rebenka/516-pitanie-detey-v-detskom-sadu.html>
- 11.«НС – портал» <http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie>
- 12.Образовательный портал <http://фгос-игра.рф>