

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 17 ПГТ ИЛЬСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
ЖИГУЛЕНКО ЕВГЕНИИ АНДРЕЕВНЫ**

УТВЕРЖДЕНО  
Решением протокола №1  
от «30» августа 2023 года  
председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ Н.В.Миколаевская

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности  
«Робототехника»**

Уровень программы: базовый  
Срок реализации программы: 1 год (36 часов)  
Возрастная категория: 10 - 11 лет  
Состав группы: 15 человек. Форма обучения: очная.  
Вид программы: модифицированная Программа реализуется на основе.  
ID- номер программы в навигаторе

Составитель: Андреева Ольга Александровна  
педагог дополнительного образования

пгт. Ильский  
2023 г.

## Содержание

|             |                                                                                              |           |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|             | <b>Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования</b>                                 |           |
| <b>1.1</b>  | <b>Пояснительная записка</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| 1.1.1.      | Направленность и вид программы                                                               | 3         |
| 1.1.2.      | Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы                            | 3         |
| 1.1.3       | Отличительные особенности программы от уже существующих                                      | 4         |
| 1.1.4.      | Адресат программы                                                                            | 4         |
| 1.1.5.      | Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы     | 5         |
| 1.1.6       | Формы и особенности организации учебного процесса                                            | 5         |
| 1.1.7.      | Особенности организации учебного процесса                                                    | 6         |
| 1.1.8.      | Режим занятий                                                                                | 7         |
| <b>1.2.</b> | <b>Цель и задачи дополнительной образовательной программы</b>                                | <b>7</b>  |
| 1.2.1.      | Цель данной программы                                                                        | 7         |
| 1.2.2.      | Задачи данной программы                                                                      | 7         |
| <b>1.3.</b> | <b>Содержание программы</b>                                                                  | <b>8</b>  |
| 1.3.1       | Учебный план                                                                                 | 8         |
| 1.3.2.      | Содержание учебного плана                                                                    | 9         |
| 1.3.3.      | Планируемые результаты                                                                       | 11        |
|             | <b>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации</b> | <b>13</b> |
| 2.1.        | Календарный учебный график программы                                                         | 13        |
| 2.2.        | Формы подведения итогов и оценочные материалы.                                               | 15        |
| 2.3.        | Оценочные материалы                                                                          | 16        |
| 2.4.        | Методическое обеспечение                                                                     | 16        |
| 2.5.        | Условия реализации программы                                                                 | 18        |
| 2.6.        | Нормативно-правовая документация.                                                            | 19        |
| 2.7         | Список литературы для педагога                                                               | 20        |
| 2.8.        | Интернет-источники                                                                           | 20        |
| 2.9.        | Список литературы для учащихся                                                               | 21        |

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 10-11 лет основам LEGO-конструирования и робототехники. Программа курса рассчитана на 1 год – с начинающего уровня и до момента готовности обучающихся к изучению более сложного языка программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» (далее - Программа) поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса.

#### **1.1.1. Направленность и вид программы**

Программа имеет **техническую направленность**. Вид деятельности образовательная робототехника. Вид программы - модифицированная.

#### **1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы**

**Новизна программы** заключается в том, что постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов воспитывает умение работать в коллективе.

Усвоение содержания курса осуществляется на основе продуктивной проектной деятельности. Формирование конструкторско-технологических знаний и умений происходит в процессе работы. На занятиях реализуется принцип: от деятельности под контролем учителя к самостоятельному выполнению проекта.

**Актуальность программы** заключается в том, что у учащихся развиваются познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе создания моделей и проектов, образное и техническое мышление, мелкая моторика, речь учащихся в процессе анализа проделанной работы.

**Педагогическая целесообразность** содержания курса и способы его изучения позволяют овладеть первоначальными конструкторско-технологическими знаниями и умениями; знаково-символическим и пространственным мышлением, творческим и репродуктивным воображением (на основе решения задач по моделированию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей), творческим мышлением (на основе решения художественных и конструкторско-технологических задач); регулятивной деятельностью, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозированием (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия),

контролем, коррекцией и оценкой; коммуникативной компетентностью школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности; мотивацией успеха и достижений, творческой самореализацией на основе организации предметно-преобразующей деятельности; эстетическими представлениями и критериями на основе художественно-конструкторской деятельности; первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера.

### **1.1.3. Отличительные особенности программы от уже существующих**

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Неотъемлемой частью образования является воспитание. Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой «Робототехника» предусмотрен ряд воспитательных мероприятий, которые отражены в Рабочей программе воспитания школы.

### **1.1.4. Адресат программы**

Учащиеся, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивое желание заниматься робототехникой в возрасте от 10 до 11 лет, имеющих разную социальную принадлежность и национальность, с разным уровнем интеллектуального развития. В объединение принимаются девочки и мальчики с предоставлением соответствующих документов и без специальной подготовки и имеющие интерес к техническому творчеству.

Программа предполагает включение мотивированных, а также находящихся в трудной жизненной ситуации учащихся. Дети с ОВЗ (некоторые виды нарушений функций организма, при отсутствии медицинских показаний) могут включаться в программу инклюзивно. В

случае если дети этих категорий будут зачислены на программу, для них предполагается разработка индивидуальных маршрутов с сопровождением педагога-психолога.

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

В течение всего периода реализации программы на место выбывших учащихся могут быть зачислены вновь зарегистрированные (на сайте «Навигатор») дети.

#### **1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации**

Уровень программы – базовый.

Срок реализации программы рассчитан на 1 год.

Объем программы базового уровня рассчитан на 34 часа.

#### **1.1.6. Формы обучения**

Очная форма обучения. Групповые занятия с ярко выраженным индивидуальным подходом. Возможно осуществление образовательной деятельности с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения при изучении ряда разделов с использованием платформ: Сферум, Google Класс.

#### **Алгоритм учебного занятия**

*Таблица 1 Алгоритм учебного занятия*

| <b>Название этапа</b>         | <b>Содержание деятельности педагога</b>                                                                  | <b>Содержание деятельности обучающихся</b> | <b>Результат</b>                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <i>Организационный момент</i> | Приветствие.<br>Проверка посещаемости.<br>Проверка готовности необходимых материалов.<br>Напоминание ТБ. |                                            | Целеполагание.<br>Организация внимания.                    |
| <i>Введение в тему</i>        | Сообщение темы и цели занятия.                                                                           | Настраиваются на занятие.                  | Эмоциональный настрой на восприятие, готовность к занятию. |
| <i>Основная часть занятия</i> | В соответствии с планом и программой деятельности                                                        | Выполняют задания педагога.                | Грамотное выполнение образца, формирование                 |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | педагога.<br>Наблюдает за<br>исполнением,<br>делает замечания.                                                                                                                                                                          |                                                       | творческих<br>навыков.                                                                        |
| <i>Разучивание<br/>нового<br/>материала</i> | Сообщение и<br>показ нового или<br>закрепление<br>пройденного<br>материала.<br>Наблюдает за<br>исполнением,<br>корректирует.                                                                                                            | Выполняют<br>задания педагога.                        | Усвоение нового<br>материала.                                                                 |
| <i>Заключительная<br/>часть</i>             | Подведение<br>итогов занятия.<br>Анализ<br>положительных<br>результатов,<br>затруднений.<br>Поощрение<br>учащегося,<br>акцент на каждом<br>удачном примере<br>выполненного<br>упражнения,<br>рекомендации.<br>Благодарит за<br>занятие. | Слушают<br>педагога.<br>Участвуют в<br>анализе урока. | Задачи занятия<br>выполнены. Дана<br>мотивация на<br>обучение.<br>Создана ситуация<br>успеха. |

#### **1.1.7. Особенности организации учебного процесса:**

Занятия проводятся в сформированных группах детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный. Виды занятий по программе определяются ее содержанием, в программе учитываются возрастные особенности учащихся, изложение материала строится от простого к сложному. При реализации программы (или ее части) может применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Занятия проводятся в группах, количество обучающихся 15 человек.

### 1.1.8. Режим занятий.

Схема возрастного и количественного распределения детей по группам.

Таблица 2. Режим занятий.

| Год обучения | Возраст детей | Примерное кол-во детей в группе | Кол-во занятий в неделю | Продолжительность занятий ч. | Кол-во часов |       |
|--------------|---------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------|-------|
|              |               |                                 |                         |                              | в нед.       | в год |
| 1            | 10-11         | 15                              | 1                       | 1                            | 1            | 36    |

В группе базового уровня продолжительность одного занятия 40 минут.

### 1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы

**Цель программы:** развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники на базе конструктора LegoWeDo.

#### **Задачи:**

##### Образовательные (предметные):

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

##### Личностные:

- Развивать творческое воображение и технические способности детей;
- Формирование понятия о коллективном труде;
- Развивать наблюдательность;
- Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;

##### Метапредметные:

- Формировать потребность в постоянном самостоятельном саморазвитии;
- Формировать потребность в саморазвитии, самостоятельности, активности, дальнейшему личностному росту;
- Формирование запаса знаний, умений и навыков, которые помогут детям адаптироваться и успешно обучаться в школе.

**1.3. Содержание программы**  
**1.3.1. Учебно – тематический план.**

*Таблица 3. Учебный план.*

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Раздел, тема</b>                                                                 | <b>Количество часов</b> |               |                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-----------------|
|                  |                                                                                     | <i>всего</i>            | <i>теория</i> | <i>практика</i> |
|                  | <b>Вводное занятие</b><br><i>Цели и задачи программы</i>                            | <b>1</b>                | <b>1</b>      |                 |
| <b>1</b>         | <b>Введение в робототехнику</b>                                                     |                         |               |                 |
| 1                | История развития робототехники                                                      | 1                       | 1             |                 |
| 2                | Устройство персонального компьютера                                                 | 2                       | 1             | 1               |
| 3                | Алгоритм программирования                                                           | 2                       | 1             | 1               |
| <b>2</b>         | <b>Конструктор Lego Wedo</b>                                                        |                         |               |                 |
| 1                | Набор конструктора Lego Wedo                                                        | 2                       | 1             | 1               |
| 2                | Составные части конструктора Lego Wedo                                              | 2                       | 1             | 1               |
| <b>3</b>         | <b>Программное обеспечение Lego Wedo</b>                                            | <b>4</b>                | <b>2</b>      | <b>2</b>        |
| <b>4</b>         | <b>Детали Lego Wedo и механизмы</b>                                                 |                         |               |                 |
| 1                | Мотор, датчики расстояния и наклона                                                 | 2                       | 1             | 1               |
| 2                | Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи                                   | 2                       | 1             | 1               |
| 3                | Ременная и червячная передачи                                                       | 2                       | 1             | 1               |
| 4                | Кулачковая и рычажная передачи                                                      | 2                       | 1             | 1               |
| <b>5</b>         | <b>Сборка моделей Lego Wedo</b>                                                     |                         |               |                 |
| 1                | Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор») | 2                       |               | 2               |
| 2                | Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)              | 2                       |               | 2               |
| 3                | Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»,                          | 2                       |               | 2               |
| 4                | Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)                       | 2                       |               | 2               |
| 5                | Конкурс конструкторских идей.                                                       | 4                       |               | 4               |
| <b>Итого</b>     |                                                                                     | <b>34</b>               | <b>12</b>     | <b>22</b>       |

### 1.3.2. Содержание учебного плана

#### Вводное занятие

**Теория:** Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

#### Раздел 1. Введение в робототехнику

##### *Тема 1. История развития робототехники*

**Теория:** Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

##### *Тема 2. Устройство персонального компьютера*

**Теория:** Персональный компьютер. Порядок включения и выключения компьютера. Компьютерная мышь и клавиатура. Рабочий стол компьютера. Безопасные правила работы за компьютером.

**Практика:** Отработка навыка работы с персональным компьютером.

##### *Тема 3. Алгоритм программирования*

**Теория:** Алгоритм. Блок-схема алгоритма. Связь между программой и алгоритмом.

**Практика:** Составление алгоритма.

#### Раздел 2. Конструктор Lego Wedo

##### *Тема 1. Набор конструктора Lego Wedo*

**Теория:** Детали конструктора.

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей Lego.

##### *Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo*

**Теория:** Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

**Практика:** Сборка простейшей модели из деталей Lego.

#### Раздел 3. Программное обеспечение Lego Wedo

##### *Тема 1. Программное обеспечение Lego Wedo*

###### 1.1. Блоки программы Lego Wedo

**Теория:** Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

**Практика:** Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

###### 1.2. Блоки программы Lego Wedo

**Теория:** Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

**Практика:** Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния. Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo

#### Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы

##### *Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона*

**Теория:** Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс

подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

**Практика:** Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

#### *Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи*

##### *2.1. Зубчатые колеса (зубчатая передача)*

**Теория:** Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

**Практика:** Сборка моделей с передачами и составление программы.

#### *Тема 3. Ременная и червячная передача*

**Теория:** Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача. Процесс сборки модели. Программа управления.

**Практика:** Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск

#### *Тема 4. Кулачковая и рычажная передачи*

**Теория:** Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

**Практика:** Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

### **Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo**

#### *Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)*

##### *1.1. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)*

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

##### *1.2. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)*

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### *Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)*

##### *2.1. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)*

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

## 2.2. Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## Тема 3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

### 3.1. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

### 3.2. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## Тема 4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

### 4.1. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

**Практика:** Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

### 4.2. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

**Практика:** Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

## Тема 5. Конкурс конструкторских идей

**Практика:** Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

### 1.3.3. Планируемые результаты

В результате работы по этой программе дети должны знать и уметь:

#### Образовательные (предметные) результаты:

##### Знать:

- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приемы работы с конструктором «LegoWeDo»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

##### Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет-источниками.

Личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

Метапредметные результаты:

- отвечать на вопрос педагога, задавать свои вопросы;
- писать простые программы для робота;
- название составных частей конструктора;
- говорить правильным техническим языком в рамках занятия и вне его

## 2.1. Календарный учебный график программы (1 год обучения)

Таблица 4. Календарный учебный график.

| № | Тема занятий                           | Содержание и<br>формаработы | всего | теор | практ | 1 гр | Форма аттестации/<br>контроля |
|---|----------------------------------------|-----------------------------|-------|------|-------|------|-------------------------------|
|   | Вводное занятие                        |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | История развития робототехники         |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Устройство персонального компьютера    |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Работа с персональным компьютером      |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Алгоритм программирования              |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Составление алгоритма                  |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Набор конструктора Lego Wedo           |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Сборка простейшей модели               |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Составные части конструктора Lego Wedo |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Мотор и датчики                        |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Программное обеспечение Lego Wedo      |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Главное меню программы                 |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Работа датчиков                        |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Разработка и запуск простейшей модели  |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Мотор: определение и назначение        |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Датчики наклона и расстояния           |                             | 1     |      | 1     |      |                               |
|   | Зубчатые колеса                        |                             | 1     | 1    |       |      |                               |
|   | Повышающая и понижающая передачи       |                             | 1     |      | 1     |      |                               |

|  |                                                                                     |  |   |     |     |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---|-----|-----|--|--|
|  | Ременная передачи                                                                   |  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | Червячная передача                                                                  |  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | Кулачковая передачи                                                                 |  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | Рычажная передача                                                                   |  | 1 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор») |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Изучение модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)                  |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)              |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Изучение модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)                               |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»                           |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Изучение модели «Непотопляемый парусник»                                            |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)                       |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Изучение модели «Нападающий» (или «Вратарь»)                                        |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Разработка творческой модели                                                        |  | 1 |     | 1   |  |  |
|  | Конструирование механизмов                                                          |  | 2 |     | 1   |  |  |
|  | Программирование                                                                    |  | 2 |     | 1   |  |  |
|  | Тестирование и защита проекта                                                       |  | 1 |     | 1   |  |  |

## 2.2. Формы подведения итогов и оценочные материалы.

### Оценочный материал.

1. *Формы отслеживания образовательных результатов:* беседа, наблюдение, итоговые и открытые занятия, диагностические игры, беседы с родителями, работы ребят.
2. *Формы фиксации образовательных результатов:* результаты наблюдения педагога, отзывы родителей, результаты диагностики, творческие работы ребят, фото.
3. *Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:* итоговые и открытые занятия, выставка творческих работ, аналитическая справка.

Таблица 5 Подведение итогов/аттестация

| Время проведения                                                                                      | Цель проведения                                                                                                                                                                                                      | Формы контроля                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Входная диагностика.</b><br>В начале учебного года.                                                | Определение уровня predisposedности к техническому творчеству перед началом учебной деятельности.                                                                                                                    | Беседа, опрос, логические игры.                                                                             |
| <b>Текущий контроль.</b><br>В течение всего учебного года.                                            | Определение степени усвоения программного материала.<br>Определение готовности детей к изучению нового материала.<br>Выявление детей, не усваивающих программу. Подбор более эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение, тестирование, самостоятельная работа, диагностические игры, беседы с родителями. |
| <b>Итоговое занятие.</b><br>В конце учебного года (с занесением результатов в диагностическую карту). | Определение степени усвоения учебного материала, степени обученности детей.<br>Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение. Выявление уровня сформированности познавательной мотивации у детей.                   | Заполнение диагностической карты.                                                                           |

### 2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы по программе «Робототехника» размещены в свободном доступе сети интернет по следующим ссылкам:

- <https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototehnika-chast-i-4156275.html>
- <https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototehnika-chast-ii-4156277.html>
- <https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototehnika-chast-iii-4156280.html>
- <https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototehnika-chast-iv-4156281.html>

### 2.4. Методическое обеспечение.

#### 1. Особенности организации образовательного процесса – очно.

#### 2. Методы обучения:

В ходе проведения занятий используются разнообразные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);
- Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых учащихся ставят и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

#### 3. Основные принципы обучения:

- – принцип доступности и индивидуализации учащихся (соответствие возрастных возможностей к степени сложности заданий, учёт индивидуальных особенностей).
- – принцип постепенности со ступени на ступень; (постепенное повышение требований, увеличения интенсивности нагрузок, чередование отдыха с нагрузками).
- – принцип систематичности (постоянство, регулярность занятий дисциплинирует и приучает детей к методичной и регулярной работе,

- добросовестно доводить дело до конца);
- принцип наглядности (следования за учителем, показ движений педагогом; взаимосвязь слова и наглядности).
- принцип последовательности (дети не сразу выполняют поставленную задачу, поэтому всю работу нужно организовать поэтапно).
- принцип повторности (выработка системы знаний на способность программировать и конструировать на базе полученных и усвоенных ранее знаний)

Постоянное повторение ранее пройденного материала, исключение эффекта насаивности информации.

#### **4. Формы организации образовательного процесса: групповая.**

**1. Формы организации учебного процесса** представляют собой организованную деятельность педагога и учеников. Программой предусмотрены теоретические и практические занятия, ориентированные на воспитание и развитие личностных качеств ребёнка необходимых для дальнейшего обучения.

**2. Педагогические технологии:** технология группового обучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии, личностно-ориентированные технологии.

#### **5. Дидактические материалы:**

Выявления уровня заинтересованности детей техническим творчеством.

<https://e-koncept.ru/2016/86650.htm>

Развитие робототехники (просмотр роликов).

<https://www.youtube.com/watch?v=t6SuVPtunIQ>

Развитие современной робототехники. <https://www.youtube.com/watch?v=lfq1TflRSkg>

Самые знаменитые роботы в мире. <https://www.youtube.com/watch?v=jLhOwkH5BYs>

<https://www.youtube.com/watch?v=rjGSrrAcQus>

<https://www.youtube.com/watch?v=RdmdcczdLGY>

<https://www.youtube.com/watch?v=EFd1uWNT0AU>

Обзор конструктора LegoWEDO. <https://www.youtube.com/watch?v=q2zqN6HaFCE>

<https://www.youtube.com/watch?v=BBp3Oct46zo>

Информация из методического обеспечения для педагога из программы MINDSTROMS

Основные навыки программирования.

<http://www.robogeek.ru/robo-obrazovanie/10-osnovnyh-navykov-neobhodimyh-dlya-robototeknikov>

<https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Flegoteacher.ru%2F10-pervyx-shagov%2Fprogrammirovaniye-robotov.html>

<https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html>

<https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo-2/programming-block-descriptions>

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=1&v=qpFqyj7JR2I&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=qpFqyj7JR2I&feature=emb_logo)

Тесты по программе.

<https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototekhnika-chast-i-4156275.html>

<https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototekhnika-chast-ii-4156277.html>

<https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototekhnika-chast-iii-4156280.html>

<https://infourok.ru/testirovanie-po-programme-robototekhnika-chast-iv-4156281.html>

Работа с датчиками конструктора.

<https://legoteacher.ru/datchiki-ev3>

Кто и как в России и в мире делает роботов

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=102&v=Ed\\_SvYKCbeM&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=102&v=Ed_SvYKCbeM&feature=emb_logo)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=13&v=WJAQbJ5JuCk&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=13&v=WJAQbJ5JuCk&feature=emb_logo)

<http://robotrends.ru/pub/1607/50-samyh-samyh-kompaniy-v-oblasti-robototekhniki>

<https://ok.ru/video/1719523873102>

## 2.5. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

### Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

### Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение LegoEducation WEDO.

### Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

### Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

### Интернет-источники:

- <http://knmc.kubannet.ru/> - Краснодарский НМЦ
- <http://dopedu.ru/> - Информационно-методический портал системы

- дополнительного образования
- <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>
  - <http://www.prorobot.ru/lego.php>

Кадровое обеспечение:

В реализации программы участвует педагог – Мосин Николай Владимирович

## **2.6. Нормативно - правовая документация.**

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями и дополнениями)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”.
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...».
- Национальный проект «Образование» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018г. №16.)
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. N ГД-39/04 "О направлении методических рекомендаций".
- Федеральный проект "Успех каждого ребенка"
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утв. приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей» от 03.09.2019 №467)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18.12.2015 № 09-3242.
- Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Центра развития творчества детей и юношества ст. Северской, 2022г.

## 2.7. Литература для педагога:

1. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
2. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
3. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 288 с.
4. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности: 5-7, 8 (9) классы / Е.Ю. Огановская, С.В. Гайсина, И.В. Князева. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017. – 256 с. (Педагогический взгляд)
5. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование: Реализация современных направлений в дополнительном образовании: методические рекомендации для педагогов / С.В. Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2017. – 256 с. (Педагогический взгляд)
6. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
7. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.

## 2.8. Интернет ресурсы:

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. [zavuch.info](http://zavuch.info) ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей

15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы- конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

## **2.9. Литература для детей:**

1. Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.: ил.
2. Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
3. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
4. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д.Г. Копосов. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.: ил.
5. Робототехника. 2-4 классы: в 4 ч. Ч. 1/Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил.
6. Робототехника. 2-4 классы: в 4 ч. Ч. 2/ Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил.
7. Робототехника. 2-4 классы: в 4 ч. Ч. 1/ Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил.
8. Робототехника. 2-4 классы: в 4 ч. Ч. 1/ Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин; под ред. Л.Л. Босовой. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил.
9. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург«Наука» 2010г.