

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Каминская  
средняя школа

Утверждаю

Директор: \_\_\_\_\_ / О.Ю.Соловьева

Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Робототехника»**

Естественно-научной направленности

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Составлена

педагогом дополнительного образования

Папаевой Т.О.

2024 год

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа дополнительного образования «Образовательная робототехника» разработана в соответствии с требованиями ФГОС НОО старшего школьного возраста (8-11 классы). Относится к техническому и естественнонаучному направлению. Программа направлена на формирование творческой личности, интегрированной в современный мир компьютерных технологий. Используя конструкторы, дети учатся основам конструирования и работы с компьютерными программами и алгоритмами. Результатом освоения каждого этапа программы является творческая работа, в которой группа обучающихся защищает созданные модели.

В программе присутствует принцип преемственности дошкольной и школьной ступеней образования. Программа предполагает изучение базовых принципов проектирования, программирования, основ механики, базовых арифметических действий, а также развитие навыков совместной работы в команде.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами LegoWedo 2. Для создания программы, по которой действует модель, используется специальная адаптированная среда программирования LabView.

#### **Актуальность программы определяется следующим:**

1. Актуальность программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся.

2. Развитие в области робототехники включено в перечень приоритетных направлений в сфере информационных технологий в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014– 2020 годы и на перспективу до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-р.

3. Во время занятий дети:

- раскрывают свои творческие и технические способности;
- учатся наблюдать, анализировать предметы окружающего мира;
- формируют навыки самостоятельного мышления, креативность;
- формируют ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные навыки);
- научатся действовать по алгоритму;
- научатся применять приобретенные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях;

- научатся уметь логически мыслить, использовать операции анализа и синтеза, строить умозаключения и делать выводы, воспринимать и удерживать в памяти необходимую информацию;
- научатся быть самостоятельными, уверенными в своих силах, положительно относиться к себе и другим;
- развивают воображение, любознательность.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Дети научатся объединять окружающий нас мир с виртуальным миром. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду. Большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельности подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

### **Отличительные особенности программы.**

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, Lego робототехника помогает учащимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

### **Адресат Программы.**

Программа предназначена для обучающихся 14-18 лет (8-11 классы), желающих заниматься конструированием. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

### **Объем и срок реализации Программы.**

Срок реализации Программы – 1 год.

Общее количество учебных часов – 68 часов.

**Цель Программы** – создание условий для развития научнотехнического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ робототехники.

**Достижение цели раскрываются через следующие группы задач:**

**Обучающие:**

- познакомить с робототехникой и конструктором Lego WeDo 2.0;
- обучить основам программирования и конструирования;
- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

**Развивающие:**

- развить мелкую моторику, внимание и память;
- развить конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление и творческую инициативу;
- развить коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- формировать опыт работы в проектной деятельности.

**Воспитательные:**

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- способствовать формированию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.
- приобрести навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).

**Ожидаемые результаты освоения программы:**

**знают:**

- основы конструирования;
- основы программирования в визуальной среде;

**умеют:**

- создавать действующие модели роботов (по инструкции)
- передавать (загружать) программы
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов

**демонстрируют:**

- активную жизненную позицию;
- лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- интерес к событиям, происходящим в области робототехники.

**предметные:**

- знание основ робототехники и умение работать с конструктором Lego WeDo 2.0;

- знание основ программирования и конструирования;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

**метапредметные:**

- развита мелкая моторика, внимание и память;
- развиты коммуникативные навыки;
- развиты конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- сформирован опыт работы в проектной деятельности.

**личностные:**

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность.

**Условия реализации Программы.**

Программа разработана на 1 год обучения, 2 занятия в неделю, 68 часов в год.

В программе могут участвовать учащиеся в возрасте 14 - 18 лет (8-11 классы) без специальных знаний и дополнительных условий.

**Наполняемость групп:**

Группы формируются не более 8 человек. Группы разноуровневые и разновозрастные. Также ребенок может начать заниматься сначала или присоединиться на любом этапе.

**Формы проведения занятий:**

- традиционное учебное занятие;
- игровое занятие;
- практическая работа;
- проектная деятельность.

**Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:**

- фронтальная: беседа, показ, объяснение;
- групповая: организация работы в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач;
- индивидуальная: работа над проектами.

**Материально-техническое обеспечение Программы**

Столы, стулья по количеству обучающихся

Мультимедийное оборудование (проектор, экран)

Компьютеры (один на 2 обучающихся)

Конструктор Lego WeDo 2 (один на 2 обучающихся)

Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0

## Учебно-тематический план программы

| №<br>п/п<br>всего | Название раздела.<br>Темы                                                                                                                                                              | Количество<br>занятий |        |          | Комментарии |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|----------|-------------|
|                   |                                                                                                                                                                                        | всего                 | теория | практика |             |
| 1.                | <b>Вводные занятия.</b><br>Знакомство. Виды конструкторов по типу соединения.                                                                                                          | 2                     | 1      | 1        |             |
| 2.                | <b>Введение в робототехнику.</b><br>Знакомство с понятиями «Механизм», «Автомат», «Робот». Три закона робототехники.                                                                   | 2                     | 1      | 1        |             |
| 3.                | <b>Знакомство с конструктором.</b><br>Виды деталей, крепежных элементов, колес. Типы соединений и креплений.                                                                           | 2                     | 1      | 1        |             |
| 4.                | <b>Механизмы.</b><br>Механическая передача, виды механической передачи. Ременная, фрикционная передачи.                                                                                | 2                     | 1      | 1        |             |
| 5.                | <b>Моторные механизмы.</b><br>Источники питания. Электродвигатель. Тягловые машины. Обзоры соревнований по робототехнике                                                               | 4                     | 2      | 2        |             |
| 6.                | <b>Управление роботом.</b><br>Знакомство с понятием «Контроллер». Обзор среды программирования, введение понятия «Алгоритм». Мобильный робот и его управление. Знакомство с датчиками. | 6                     | 2      | 4        |             |
| 7                 | <b>Первые шаги.</b> Сборка и программирование элементарных моделей.                                                                                                                    | 4                     | 0      | 4        |             |
| 8                 | <b>Помощник Майло.</b><br>Первые проекты. Сборка и программирование моделей                                                                                                            | 4                     | 0      | 4        |             |

|               |                                                                   |           |           |    |  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----|--|
|               | с датчиками.                                                      |           |           |    |  |
| 9             | <b>Создание проектов с пошаговой инструкцией</b>                  | 16        | 0         | 16 |  |
| 10            | <b>Решение открытых проектов на базе материалов Lego WeDo 2.0</b> | 16        | 0         | 16 |  |
| 11            | <b>Проектно-конструкторская деятельность.</b>                     | 10        | 2         | 8  |  |
| <b>Всего:</b> | <b>68</b>                                                         | <b>10</b> | <b>58</b> |    |  |

### **Литература:**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ.
2. Кайе В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми 5-10 лет - издательство «ТЦ СФера», 2012-105 с.
3. Л.Г. Комарова «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
4. Д. Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2010. – 125 с.
6. Сергей Филиппов: Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление – Издательство Лаборатория знаний, 2017
7. Комплект учебных материалов WeDo 2.0 на русском языке. LEGO Group