

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа села Сиреники»  
689273, Чукотский автономный округ, Провиденский городской округ,  
село Сиреники, улица Мандрикова, дом 29,  
тел. (факс) 2-52-37

Рассмотрено  
на педагогическом совете  
Протокол № 1  
от «22» августа 2024 г.

Согласовано  
Заместитель директора по  
ВР  
\_\_\_\_\_ / Т.Д. Шараева/  
«23» августа 2024 г.

Утверждаю  
Директор  
МБОУ «ООШ с.Сиреники»  
 / Я.Ю. Щуцкая /  
Приказ № 154-о.д.  
от «23» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дополнительному образованию**  
**инженерно – технического направления «Робототехника»**  
**Центра образования естественно – научной и технологической**  
**направленности «Точка роста» (8 – 11 лет)**

Составил: педагог дополнительного образования  
Шараева Татьяна Дмитриевна

Сиреники, 2024

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Актуальность программы*

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Робототехника» способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

### *Направленность программы.*

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность

### *Отличительные особенности.*

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащимися критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.; с другой стороны, формирует базовые технические и инженерные навыки, знания и умения. Программа «Робототехника» представляет уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов.

Программа рассчитана на детей 8-11 лет. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно - исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

### *Адресат:*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для обучения детей в возрасте от 8 до 11 лет. Занятия по программе проводятся с детьми разного возраста с постоянным составом.

Комплектация объединения осуществляется по принципу открытости и добровольности, без предварительного отбора по способностям и уровню подготовки.

### *Цель и задачи программы:*

**Цель:** формирование у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств.

#### **Задачи:**

**Образовательные:** сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств; знакомить учащихся с последними достижениями

науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

*Воспитательные:* воспитание убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к науке как к элементу общечеловеческой культуры.

*Развивающие:* развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять знания конструирования в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

### ***Место курса «Роботехника» в учебном плане***

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 34 часа (1 час в неделю) Продолжительность занятия составляет 40 мин. На практических занятиях учащиеся работают с наборами конструктора Lego Mindstorms Education и Lego «WeDo 2.0.

### ***Формы обучения.***

Обучение по программе проводится в форме групповых и индивидуальных занятий: фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.); групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности); индивидуальная: организуется для работы с одаренными детьми, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1. Введение**

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правила работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **2. Знакомство с конструктором LEGO**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### **3. Изучение механизмов**

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ремённая передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **4. Изучение истории создания современной техники**

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

## **5. Конструирование заданных моделей**

### *5.1 Средства передвижения*

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов. Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов. Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса». Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

### *5.2 Забавные механизмы*

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач. Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

## **6. Индивидуальная проектная деятельность**

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

*Планируемые* результаты освоения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- 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.

*Метапредметными* результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного. • перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

#### *Регулятивные УУД:*

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

#### *Коммуникативные УУД:*

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### *Знать:*

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo 2.0»;
- 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.

### ***Ожидаемые результаты реализации программы***

*Первый уровень* у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO - основы программирования - умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

*Второй уровень* обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

*Третий уровень* обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать - использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

### ***Обеспечение***

Методические материалы. Педагогические технологии программы обеспечивают реализацию образовательного процесса. На занятиях применяются: технология личностного ориентирования, игровые технологии, технология коллективного творчества

### ***Условия реализации программы.***

Для обеспечения реализации программы предполагается использование оснащенного кабинета «Точка Роста» и комплекты лего конструктора. В кабинете имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

### **Формы аттестации**

*Текущий контроль:* осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии.

*Промежуточный контроль:* проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала; итоговая аттестация учащихся осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов.

### **Формы контроля:**

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.
- 

### ***Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.***

Низкий (базовый) уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний (повышенный) уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий (творческий) уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

### ***К концу года учащиеся должны:***

*Знать:*

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания; - создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

*Уметь:*

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- логически мыслить. Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №   | Перечень разделов и тем   | Кол-во часов | Форма проведения занятий | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|---|---|--------------|--------------------------|--|
| <b>Раздел 1. Введение (2 ч)</b>                         |   |              |                          |  |
| 1   | Вводное занятие.<br>Техника безопасности беседа   | 1            | беседа                   |  |
| 2   | Правила работы с конструктором.<br>Робототехника для начинающих.  | 1            | практическая             |  |
| <b>Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)</b> |   |              |                          |  |
| 3   | Знакомство с конструктором Lego   | 1            | беседа                   |  |
| 4   | История развития робототехники  | 1            | практическая             |  |
| <b>Раздел 3. Изучение механизмов (11 ч)</b>             |   |              |                          |  |
| 5   | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | 1            | практическая             |  |
| 6   | Конструирование механического большого «манипулятора  | 1            | практическая             |  |
| 7   | Конструирование модели автомобиля   | 1            | практическая             |  |
| 8   | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача  | 1            | практическая             |  |
| 9-10  | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи   | 2            | практическая             |  |

|  |   |   |              |  |
|--|---|---|--------------|--|
| 11-12  | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача  | 2 | практическая |  |
| 13-14  | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи | 2 | практическая |  |
| 15   | Реечная передача  | 1 | практическая |  |
| 16   | Механизм на основе реечной передачи                           | 1 | практическая |  |
| 17   | Червячная передача  | 1 | практическая |  |
| 18   | Механизм на основе червячной передачи                         | 1 | практическая |  |
| <b>Раздел 4. Изучение истории создания современной техники (2ч.)</b> |   |   |              |  |
| 19   | История создания первого технического устройства              | 1 | Беседа       |  |
| 20   | История создания первого робота                               | 1 | беседа       |  |
| <b>Раздел 5. Конструирование заданных моделей (9 ч.)</b>             |   |   |              |  |
| 21   | Малая «Яхта - автомобиль»                                     | 1 | практическая |  |
| 22   | Движущийся автомобиль   | 1 | практическая |  |
| 23   | Движущийся малый самолет                                      | 1 | практическая |  |
| 24   | Движущийся малый вертолет                                     | 1 | практическая |  |
| 25   | Движущаяся техника  | 1 | практическая |  |
| 26   | Весёлая Карусель  | 1 | практическая |  |
| 27   | Большой вентилятор  | 1 | практическая |  |
| 28   | Комбинированная модель «Ветряная Мельница»                    | 1 | практическая |  |
| 29   | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством        | 1 | практическая |  |



| <b>Раздел 6. Индивидуальная проектная деятельность (4 ч.)</b> |   |             |               |  |
|---|---|-------------|---------------|--|
| 30  | Создание собственных моделей в парах                              | 1           | практическая  |  |
| 31  | Создание собственных моделей в группах                            | 1           | практическая  |  |
| 32  | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей      | 1           | практическая  |  |
| 33  | Творческая деятельность (защита работ)                            | 1           | практическая  |  |
| <b>Раздел 8. Итоговая работа (1ч)</b>                         |   |             |               |  |
| 34  | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация. | 1           | Мини - проект |  |
| <b>ИТОГО:</b>   |   | <b>34 ч</b> |               |  |

### **Список информационных источников**

#### Литература

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 1-4 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544- 5 [http://kurokam.ru/load/klass/5\\_klass/pervyj\\_shag\\_v\\_robototekhniku\\_rabochaja\\_tetrad\\_5\\_6\\_klassy\\_koposov\\_d\\_g\\_124\\_2012/16-1-0-5067](http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067)

2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 1-4 классов. – М.:БИНОМ. 3. А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272- 7 <https://lbz.ru/books/224/5043/> [http://bookwinx.ru/book/uroki\\_-lego\\_-kons\\_t\\_rui\\_rovaniya\\_-v\\_-shkole\\_-me\\_todicheskoe\\_-posobie.46559/](http://bookwinx.ru/book/uroki_-lego_-kons_t_rui_rovaniya_-v_-shkole_-me_todicheskoe_-posobie.46559/) CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.

4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

5. Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)» <https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-legowedo/>

#### Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>

## Календарно-тематическое планирование

| №  | Дата | Разделы и темы  | Количество часов |
|----|------|---|------------------|
| 1  |      | Вводное занятие. Техника безопасности беседа  |                  |
| 2  |      | Правила работы с конструктором. Робототехника для начинающих.   |                  |
| 3  |      | Знакомство с конструктором Lego   |                  |
| 4  |      | История развития робототехники  |                  |
| 5  |      | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) |                  |
| 6  |      | Конструирование механического большого «манипулятора»   |                  |
| 7  |      | Конструирование модели автомобиля   |                  |
| 8  |      | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача  |                  |
| 9  |      | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи   |                  |
| 10 |      | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи   |                  |
| 11 |      | Ременная передача.  |                  |
| 12 |      | Повышающая и понижающая ременная передача   |                  |
| 13 |      | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи   |                  |
| 14 |      | Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи   |                  |
| 15 |      | Реечная передача  |                  |
| 16 |      | Механизм на основе реечной передачи   |                  |
| 17 |      | Червячная передача  |                  |
| 18 |      | Механизм на основе червячной передачи   |                  |
| 19 |      | История создания первого технического устройства  |                  |
| 20 |      | История создания первого робота   |                  |
| 21 |      | Малая «Яхта - автомобиль»   |                  |
| 22 |      | Движущийся автомобиль   |                  |
| 23 |      | Движущийся малый самолет  |                  |
| 24 |      | Движущийся малый вертолет   |                  |
| 25 |      | Движущаяся техника  |                  |

|               |  |   |             |
|---------------|--|---|-------------|
| 26            |  | Весёлая Карусель  |             |
| 27            |  | Большой вентилятор  |             |
| 28            |  | Комбинированная модель «Ветряная Мельница»                          |             |
| 29            |  | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством практическая |             |
| 30            |  | Создание собственных моделей в парах                                |             |
| 31            |  | Создание собственных моделей в группах                              |             |
| 32            |  | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей        |             |
| 33            |  | Творческая деятельность (защита работ)                              |             |
| 34            |  | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.   |             |
| <b>ИТОГО:</b> |  |   | <b>34 ч</b> |