

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Алтайского края

Администрация комитета по образованию Рубцовского района

МБОУ "Ракитовская СОШ"

**ТОЧКА РОСТА**



РАССМОТРЕНО:

методическим советом  
26.08.2024г. №1

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель центра  
  
Н.Я.Галущик  
26.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы  
  
Е.А.Лукашова  
Приказ от 27.08.2024г. №135/3



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования научно-технической направленности  
«Робототехника», 1-4 кл. с использованием оборудования центра «Точка  
роста»

Разработчик:  
Гордеева Т.Н.,  
учитель начальных классов

с. Ракиты, 2024г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа дополнительного образования составлена на основе следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012;
- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 № 286;
- Методические рекомендации Министерства просвещения РФ от 30.11.2023 г. № ТВ 2356/02 «Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»
- Основной образовательной программы начального основного общего образования МБОУ «Ракитовская СОШ».
- Положения о рабочей программе МБОУ «Ракитовская СОШ».

**Направленность программы –техническая.**

**Данная программа курса «Робототехника» будет реализована с помощью оборудования «Точка роста»:** многофункциональное устройство Pantum, ноутбук пэвм ICL

RAYbook модели S1523 G1R КШДС 466219.019, образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков Робототехнический набор КЛИК, образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике Конструктор программируемых моделей инженерных систем, экспертный набор (ARPEK-STR-02), образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов/ Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская. Экспертный набор» (ARP-RSk-WRS02),

### **Объем и сроки освоения программы.**

Срок реализации программы - 2 года.

Продолжительность реализации всей программы - 136 часов.

### **Формы и режим занятий.**

В процессе реализации программы используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные, практические занятия, конкурсы, соревнования и др.

При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к организациям дополнительного образования детей. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (продолжительность учебного часа 40 минут, перерыв 10 минут). Структура каждого занятия зависит от конкретной темы и решаемых задач.

В случае возникновения форс мажорных обстоятельств, реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Робототехника» будет осуществляться с применением электронных и дистанционных образовательных технологий. Реализация дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ с применением электронного и дистанционного обучения, может осуществляться как для группы, так и для отдельных обучающихся.

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов;
- уметь демонстрировать технические возможности роботов.

#### **Развивающие:**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, интернет-источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
- умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
- точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

#### **Воспитательные:**

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей

## **Планируемые результаты освоения программы 1 года обучения.**

### **Содержание изучаемого курса внеурочной деятельности**

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software):

Коммутатор LEGO® USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Голодный аллигатор»

Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Спасение от великана»

Изготовление модели «Вратарь»

Изготовление модели «Нападающий»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Проект «LEGO и сказки». Защита проектов.

---

### **Личностные результаты:**

- 1) Формирование способностей, обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- 2) Формирование современного мировоззрения, соответствующего современному развитию общества и науки;
- 3) Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации, и самореализации в обществе.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Предметные результаты по математике и информатике:

- 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- 10) формирование информационной и алгоритмической культуры;
- 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

**Предметные результаты:**

- 1) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- 2) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- 3) формирование информационной и алгоритмической культуры;
- 4) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- 5) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Тематическое планирование для группы 1 года обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b> | <b>Количество часов</b> | <b>Формы аттестации/контроля</b>                                     |
|--------------|-------------------------------|-------------------------|--|
| 1            | Введение                      | 14                      | Анкетирование, тестирование, выявление уровня технического развития. |
| 2            | Конструирование               | 22                      | Фронтальный опрос с использованием индивидуальных карточек           |
| 3            | Программирование              | 42                      | Мини-соревнование  |
| 4            | Проектная деятельность        | 58                      | Презентации творческих проектов                                      |
| <b>Всего</b> |                               | <b>136</b>              |  |

**Поурочный план программы 1 года обучения.**

| <b>№п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b>  | <b>Всего</b> | <b>Используемое оборудование</b>   |
|-------------|--|--------------|------------------------------------|
|             | <b>Введение</b>  |              |                                    |
| 1.          | Вводное занятие.   | 1            |                                    |
| 2.          | Техника безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором. | 1            |                                    |
| 3.          | Знакомство с конструктором   | 6            | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 4.          | Знакомство с программным обеспечением  | 4            | Lego Education                     |

|     |   |   |                                       |
|-----|---|---|---------------------------------------|
|     |   |   | WeDo                                  |
| 5.  | Знакомство с оборудованием.                         | 2 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
|     | <b>Конструирование</b>                              |   |                                       |
| 6.  | Майло - научный вездеход.                           | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 7.  | Тяга, ходьба, толчок.                               | 2 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 8.  | Скорость и езда.                                    | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 9.  | Прочные конструкции, рычаг.                         | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 10. | Перемещение материалов, подъем.                     | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 11. | Движение, вращение, поворот, рулевой механизм.      | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
|     | <b>Программирование</b>                             |   |                                       |
| 12. | Робот учитель.                                      | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 13. | Цветосортировщик.                                   | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 14. | Гиробой.  | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 15. | Щенок.  | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 16. | Робот рука.   | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 17. | Создание собственных моделей в группах.             | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 18. | Конструирование и программирование заданных моделей | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
|     | <b>Проектная деятельность</b>                       |   |                                       |
| 19. | Проект «Обезьянка – барабанщица»                    | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 20. | Проект «Рычащий лев»                                | 6 | LEGO WeDo 2                           |

|               |   |            |                                    |
|---------------|---|------------|------------------------------------|
|               |   |            | Lego Education WeDo                |
| 21            | Первая программа с циклом.                                    | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 22            | Робот в движении.   | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 23            | Проект «Голодный аллигатор»                                   | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 24            | Проект «Танцующие птицы»                                      | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 25            | Проект «Динозавтр»  | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 26            | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей. | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 27            | Работа с программой LEGO Digital Designer                     | 8          | Программа LEGO Digital Designer    |
| 28            | Повторение изученного материала.                              | 2          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| <b>Итого:</b> |   | <b>136</b> |                                    |

### **Планируемые результаты освоения программы 2 года обучения.**

В результате освоения программы должны быть достигнуты следующие результаты:

#### **Личностные результаты:**

- 1) Формирование способностей, обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- 2) Формирование современного мировоззрения, соответствующего современному развитию общества и науки;
- 3) Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации, и самореализации в обществе.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, ... устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

**Предметные результаты:**

1) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

2) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

3) формирование информационной и алгоритмической культуры;

4) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

5) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

**Тематическое планирование для группы 2 года обучения**

| <b>№ п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b> | <b>Количество час</b> | <b>Формы аттестации/контроля</b>                                     |
|--------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| 1            | Введение                      | 14                    | Анкетирование, тестирование, выявление уровня технического развития. |
| 2            | Конструирование               | 22                    | Обучение работе с конструктором                                      |
| 3            | Программирование              | 42                    | Мини-соревнование  |
| 4            | Проектная деятельность        | 58                    | Презентации творческих проектов                                      |
| <b>Всего</b> |                               | <b>136</b>            |  |

**Поурочный план программы 2 года обучения.**

| <b>№п/п</b> | <b>Название раздела, темы</b> | <b>Всего</b> | <b>Используемое оборудование</b> |
|-------------|-------------------------------|--------------|----------------------------------|
|             | <b>Введение</b>               |              |                                  |



|     |  |   |                                    |
|-----|--|---|------------------------------------|
| 1.  | Вводное занятие.   | 1 |                                    |
| 2.  | Техника безопасности при работе с компьютером. Правила работы с конструктором.         | 1 |                                    |
| 3.  | Знакомство с конструктором LegoWeDo. Организация рабочего места. Техника безопасности. | 3 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 4.  | Знакомство с разделом «Первые шаги» основами приемов сборки и программирования.        | 3 | Lego Education WeDo                |
| 5.  | Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO EDUCATION                      | 3 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
|     | Основы программирования. Программные блоки.  | 1 |                                    |
|     | <b>Конструирование</b>   |   |                                    |
| 6.  | Воспроизведение звуков   | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 7.  | Использование дисплея NXT.   | 2 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 8.  | Движение вперед.   | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 9.  | Движение назад.  | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 10. | Движение с ускорением.   | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 11. | Плавный поворот, движение по кривой.   | 4 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
|     | <b>Программирование</b>  |   |                                    |
| 12. | Молоток-хаммер   | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 13. | Бензопила  | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 14. | Пресс  | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 15. | Сверлильный станок   | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |
| 16. | Кузница и кузнецы  | 6 | LEGO WeDo 2<br>Lego Education WeDo |

|               |   |            |                                       |
|---------------|---|------------|---------------------------------------|
| 17.           | Создание собственных моделей в группах.                       | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 18.           | Конструирование и программирование заданных моделей           | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
|               | <b>Проектная деятельность</b>                                 |            |                                       |
| 19.           | Проект «Обезьянка – барабанщица»                              | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 20.           | Проект «Рычащий лев»  | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 21            | Первая программа с циклом.                                    | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 22            | Робот в движении.   | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 23            | Проект «Голодный аллигатор»                                   | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 24            | Проект «Танцующие птицы»                                      | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 25            | Проект «Динозавтр»  | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 26            | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей. | 6          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| 27            | Работа с программой LEGO Digital Designer                     | 8          | Программа LEGO<br>Digital Designer    |
| 28            | Повторение изученного материала.                              | 2          | LEGO WeDo 2<br>Lego Education<br>WeDo |
| <b>Итого:</b> |   | <b>136</b> |                                       |

### **Формы аттестации, оценочные материалы.**

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Форма подведения итогов реализации программы – игры, соревнования, конкурсы, выставки.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всей программы в целом.

### **Организационно-методические условия реализации программы.**

#### **Методическое обеспечение программы.**

Учебные и методические пособия: научная, специальная, методическая литература (см. список литературы).

Информационное обеспечение программы: аудио-, видео-, фото-, интернет-источники.

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

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам.

Материалы и оборудование:

- Базовый набор WeDo 2.0 (Артикул 45300 Название: LEGO® Education WeDo™)

### **Список литературы**

#### **Для педагога:**

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstormsEV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е издание., перераб. И доп. – М.: Издательство «Перо», 2016. – 300 с.
2. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
3. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
5. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
6. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
7. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

#### **Для обучающихся:**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>
2. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>
3. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>
4. Сообщество разработчиков ТРИК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blog.trikset.com/>
  - 5. <http://www.lego.com/education/> 6. <http://learning.9151394.ru>