

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №29**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ СОШ № 29

**Подписано электронной подписью**  
Сертификат:  
008C5C9E0A073380DDB4A7CBB479D5B81A  
Владелец:  
Светлова Марина Борисовна  
Действителен: 14.06.2023 с по 06.09.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(общеразвивающая) ПРОГРАММА  
«РобоМастер»**

технической направленности

Возраст учащихся: 11-13 лет  
Срок реализации программы: 1 год  
Разработчик программы:  
Валиева Зульфия Назифовна  
педагог дополнительного образования

СУРГУТ  
2024

## **Аннотация**

Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании конструктора LEGO EV3 и программного обеспечения LEGO MINDSTORMS EV3. Программа применяется во внеурочное время для учащихся 5-6 классов, программа рассчитана на 38 часов 1 раз в неделю по 40 мин каждое занятие, срок обучения 1 год. Использование конструктора LEGO EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 учащиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать со сверстниками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

**ПАСПОРТ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ  
по дополнительному образованию  
МБОУСОШ№29**

Название программы	«РобоМастер»
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу	Валиева Зульфия Назифовна педагог дополнительного образования, квалификация педагога соответствует профилю программы
Уровень программы	Стартовый
Год разработки	2024 год
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	<b>Методический совет Протокол № 1 от 18.03.2024г.</b>
Информация и наличии рецензии	<b>Не имеется</b>
Цель	Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования и программирования.
Задачи	<p><b>Образовательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с базовым набором LEGO MINDSTORMS EV3;</li> <li>• ознакомление со средой программирования LEGO MINDSTORMS EV3;</li> <li>• получение навыков работы с датчиками и двигателем комплекта;</li> <li>• решение творческих, нестандартных ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов;</li> <li>• изучение основ механики;</li> <li>• изучение основ программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели;</li> <li>• реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;</li> </ul> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;</li> <li>• Развитие приемов сборки и программирования робототехнических устройств;</li> <li>• Формирование навыков конструирования и</li> </ul>

	<p>проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;</li> <li>• Развитие самостоятельности, памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.</li> <li>• развитие самостоятельности в поиске решения творческих задач;</li> <li>• развитие мелкой моторики;</li> <li>• развитие пространственного и логического мышления;</li> <li>• развивает креативности и нестандартное мышление;</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;</li> <li>• воспитание социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца;</li> <li>• развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;</li> <li>• воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;</li> </ul>
<p>Планируемые результаты освоения программы</p>	<p>К концу обучения дети будут <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила безопасной работы за компьютером и деталями конструкторов.</li> <li>• Основные компоненты конструкторов.</li> <li>• Особенности различных моделей, сооружений и механизмов.</li> <li>• Компьютерную среду программирования, включающую в себя графический язык программирования.</li> <li>• Виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.</li> <li>• Основные приемы конструирования роботов.</li> <li>• Самостоятельно решать технические задачи</li> <li>• Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме.</li> <li>• Корректировать программы при необходимости.</li> <li>• Демонстрировать технические возможности роботов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозировать результаты работы.</li> <li>• Планировать ход выполнения задания.</li> <li>• Руководить работой группы или коллектива.</li> <li>• Высказываться устно в виде сообщения или доклада.</li> <li>• Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);</li> <li>• Представлять одну и ту же информацию различными</li> </ul>

	<p>способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уметь спроектировать модель на основе самостоятельно и по алгоритму.</li> </ul>
Срок реализации программы	Программа рассчитана на период с 2024 по 2025 год. Начало реализации программы - 1 сентября 2024, окончание – 31 мая 2025 года.
Количество часов на реализацию программы	38 часов, 1 час в неделю
Возраст учащихся	11-13лет
Формы занятий	Групповые, индивидуальные
Методическое обеспечение	Демонстрационный материал: разработанные презентации по теме занятий, подборка упражнений для развития мелкой моторики рук, методические учебники ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3, инструкции по сборке и блочному программированию (в электронном виде), программное обеспечение для программирования Lego education.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p>Учебное помещение (класс), соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму.</p> <p><b>В кабинете имеются:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3</li> <li>2. Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3 Ресурсный набор)</li> <li>3. Программное обеспечение «LEGO MINDSTORMS Education EV3»</li> <li>4. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)</li> <li>5. Книга для учителя (в электронном виде CD)</li> <li>6. Ноутбуки 16 шт</li> <li>7. Интерактивная доска</li> </ol>

## **Пояснительная записка**

Программа составлена на основе следующих нормативных документов

### **ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ:**

Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г.

№ 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»

-Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

-Федеральный закон РФ от 24.07.1998г.№ 124 – ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;

-Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребёнка» (утверждён на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года, протокол № 3);

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

-Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации 05.08.2020г.№882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации дополнительных образовательных программ»;

-Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05 2018г. № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г.№2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или)безвредности для человека факторов среды обитания» (разд.VI Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организацией воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»).

#### **РЕГИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ:**

- Закон ХМАО - Югры от 01.07.2013 N 68-оз (ред. от 24.09.2020) "Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре";
- Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО- Югры от 23.08.2022 №10-П-1765 «О внесении изменений в приказ ДО и МП ХМАО -Югры от 12.08.2022 №10-П-1692 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Ханты-Мансийском округе -Югре»;
- Приказ Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры от 30.10.2020 №10-П-1589 «Об обеспечении персонифицированного учета детей, занимающихся по дополнительным общеобразовательным программам в ХМАО- Югре».

#### **МУНИЦИПАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ:**

- Постановление Администрации г.Сургута от 08.10.2021 г. №8793 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в г.Сургуте ХМАО-Югры, об организации предоставления сертификатов дополнительного образования».

#### **ШКОЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ:**

- Устав МБОУ СОШ №29;
- Положение о дополнительном образовании в МБОУСОШ №29.
- Порядок проведения внутренней экспертизы дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ.
- Алгоритм проведения экспертизы дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ.

*Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам*

### **Актуальность программы**

Техника, оборудование и все вещи вокруг нас вошли в стадию цифр и программного обеспечения. Поменялись классические формы станков, промышленного оборудования, машин. В нашу жизнь ворвались роботизированные системы, не требующие участия человека.

Начальная подготовка и воспитания будущих специалистов ложится на дополнительное образование технической направленности. Особая актуальность программы заключается в интеграции основного и дополнительного образования, т.к. техническое творчество является стимулом к более широкому изучению отдельных блоков или предметов школьной программы – математики, физики, биологии, др.

Программа «Роботехники» предусматривает формирование условий для развития образования, обеспечивающее расширенные возможности детей и молодежи получить знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме: «Исследовать – действовать - знать и уметь», развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям.

### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоМастер» является программой технической направленности.

### ***Уровень освоения программы***

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоМастер» является программой стартового уровня.

### ***Отличительные особенности программы***

Отличительной особенностью данной программы является то, что она ***направлена на обучение в процессе практики***. На каждом занятии учащиеся связывают возможность совместного использования датчиков с возможностями блочного программирования. Программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей практический на каждом занятии. Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение

происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует его.

Конструктор Mindstorms EV3 приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Программное обеспечение отличается дружелюбным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя. Каждый урок - новая тема или новый проект. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии детей. По мере освоения проектов проводятся соревнования роботов, созданных группами. В конце года в творческой лаборатории группы демонстрируют возможности своих роботов

#### ***Адресат программы***

Данная программа рассчитана на работу с детьми 11-13 лет. Группы формируются по возрастному принципу. Состав группы 15 человек. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

#### ***Срок освоения программы***

Программа рассчитана на 1 год обучения. Главным условием приёма является возрастные рамки с детьми 11-13 лет. Группы формируются по возрастному принципу. Состав группы 15 человек. В группы принимаются все желающие указанного возраста.

#### ***Объем программы***

Общее количество учебных занятий в год -38 часов, в неделю – 1 академический час. Общий объем, за весь период обучения- 38 ч.

#### ***Режим занятий:***

Продолжительность занятия – не более 40 мин. Программа предполагает проведение одного занятия в неделю по одному часу.

#### ***Формы проведения занятий***

Одно из главных условий успеха обучения и развития творчества учащихся – это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации работы на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Теоретические знания по всем разделам программы даются в начале занятий и закрепляются в практической работе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением. Занятия могут проводиться в форме бесед, конкурсов, выставок, игр-путешествий и т. д.

#### ***Уровень освоения программы***

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робомастер» является программой стартового уровня – 1 год **обучения**.

**Цель данной программы:** создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области конструирования и программирования.

#### ***Задачи программы***

Реализация программы направлена на решение следующих **задач:**

#### ***Развивающие:***

- Расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- Развитие приемов сборки и программирования робототехнических устройств;

- Формирование навыков конструирования и проектирования;
- Развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- Развитие самостоятельности, памяти, внимания, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развитие самостоятельности в поиске решения творческих задач;
- развитие мелкой моторики;
- развитие пространственного и логического мышления;
- развивает креативности и нестандартное мышление;

#### ***Воспитательные:***

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- воспитание социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умение доводить начатое дело до конца;
- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;

#### ***Планируемые результаты***

В результате обучения по программе «РобоМастер» обучающимися должны быть достигнуты следующие результаты:

##### ***Личностные УУД***

- формирование мотивации и расширение возможностей для развития личности, ее творческого, интеллектуального потенциала, ценностей и чувств.
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы
- формирование уважительного отношения к иному мнению,
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- развитие самостоятельности, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах.
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания чувства других людей.
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

##### ***Метапредметные УУД***

- формирование умения работать по предложенным инструкциям;
- формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- формирование умения довести решение задачи до работающей модели;
- формирование умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- отстаивать свою точку зрения;
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формирование умения работать над проектом в команде;
- эффективно распределять обязанности;
- подготовка к состязаниям по Лего – конструированию;

##### ***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;

#### ***Виды контроля и самоконтроля***

- **Предварительный** – выявляет исходный уровень подготовки воспитанников по определенному направлению.
- **Текущий** – выявляет степень усвоения учебного материала, уровень подготовки к занятиям, заинтересованности.
- **Тематический** – осуществляется периодически, по мере прохождения новой темы, раздела и имеет целью систематизацию знаний воспитанников.
- **Промежуточный** – проводится в конце года обучения в форме промежуточной аттестации.
- **Итоговый** – выявляет степень достижения целей и задач программы каждым воспитанником.

#### ***Виды контроля и самоконтроля***

- Система определения результативности основана на компетентном подходе, ориентирующем образовательный процесс на получение обучающимися результатов решения конкретных задач для достижения определенной компетентности в, технической деятельности и социальной адаптации. Мониторинг роста компетентности обучающихся производится по итогам каждого полугодия и по завершению образовательной программы.
- Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала и уровня социальной адаптации являются **входной, текущий, промежуточный и итоговый** контроли. Осуществляется контроль следующим образом.
  - - *Входной контроль* проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности обучающихся. Проводится в форме беседы и выполнения практических заданий. После анализа результатов первоначального контроля проводится корректировка тематических планов, пересматриваются учебные задания, если это необходимо.
  - - *Текущий контроль* проводится на каждом занятии. В процессе его проведения выявляется степень усвоения обучающимися нового материала и проявления практической активности каждого ребенка, **Формы проведения:** опрос обучающихся, собеседование с ними, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ.
  - - *Тематический (контроль)* проводится для оценки качества усвоения учащимися конкретного раздела программы и проводится по окончанию их изучения в соответствии с требованиями данной образовательной программы.
  - - *Промежуточный контроль* проводится по окончании полугодия, целью которого является выявление степени обученности, практической активности детей, уровень социальной адаптации ребенка, корректировка тематических планов.
  - - *Итоговый контроль* проводится в конце полного курса программы с целью определения уровня усвоения программы каждым обучающимся.

- Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта - защита творческого проекта (модели и её программы), реализация собственной компетентности ребенка.

### Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
<b>РАЗДЕЛ 1. Введение и знакомство</b>					
1	Вводное занятие. Введение в «Робототехнику»	1	1	0	опрос
2	Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education EV3 <ul style="list-style-type: none"> <li>остав комплекта</li> <li>равильность комплектации</li> <li>азвание и назначение деталей</li> </ul>	1	1	0	викторина, тест, опрос, выполнение практических заданий
3	Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education <ul style="list-style-type: none"> <li>сновные детали</li> <li>пособы крепления</li> <li>ккумулятор и его зарядка</li> </ul>	1	1	0	
4	Способы передачи движения. Моторы и их скорость	1	1	0	
5	Ультразвуковой датчик	1	1	0	
6	Гироскопический датчик	1	1	0	
7	Датчик касания	1	1	0	
8	Датчик цвета	1	1	0	
9	Подключение датчиков и мотора.	1	1	0	
10	Программа LEGO Mindstorms Education EV3	1	0,5	0,5	
11	Программные строки и их Состав. Панель блоков	1	0,5	0,5	
12	Назначение портов, подключение через wifi и bluetooth	1	0,5	0,5	
13	Передача и запуск программы.	1	0,5	0,5	
14	Сборка модели по технологическим картам»	1	0	1	

15	Творческая работа «Перворобот» .	1	0	1	выполнение практических заданий	
16	Программирование модели «Перворобот»	1	0	1		
17	Творческая работа «Щенок»	1	0	1		
18	Программирование модели щенков «Щенок»	1	0	1		
19	Творческая работа «Настройщик цвета»	1	0	1		
20	Программирование модели «Настройщик цвета»	1	0	1		
21	Творческая работа «Машина с двумя моторами».	1	0	1		
22	Программирование модели «Машина с двумя моторами»	1	0	1		
23	Разработка модели «Механическая рука»	1	0	1		
24	Программирование модели «Механическая рука»	1	0	1		
25	Разработка модели «Валли»	1	0	1		
26	Программирование модели «Валли»	1	0	1		
27	Разработка модели «Слон»	1	0	1		
28	Программирование модели «Слон»	1	0	1		
29	Разработка модели «Часы»	1	0	1		
30	Программирование модели «Часы»	1	0	1		
31	Разработка модели «Карусель»	1	0	1		
32	Программирование модели «Карусель»	1	0	1		
33	Разработка модели «Танк»	1	0	1		
34	Программирование модели «Танк»	1	0	1		
35	Разработка модели «Гоночный автомобиль»	1	0	1		
36	Создание и программирование своей модели «Гоночный автомобиль»	1	0	1		
37	Проведение соревнований	1	0	1		

	«Гоночный трек!»				
<b>38</b>	Конкурс конструкторских идей. Подведение итогов. Анализ проделанной работы.	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	

## Содержание дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

### *РАЗДЕЛ 1. Введение и знакомство*

#### **ТЕМА 1. Вводное занятие. Введение в «Робототехнику»**

**Теория:** Знакомство педагога с детьми. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности. Приобретение первоначальных представлений о истории робототехники.

**Практика:** Входная диагностика.

#### **ТЕМА 2. Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education EV3**

**Теория:** Знакомство с комплектом LEGO MINDSTORMS EV3, состав, возможности ,основные детали (название и назначение), комплектация.

**Практика:** разбор деталей (комплектация)

#### **ТЕМА 3. Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education EV3**

**Теория:** Знакомство с основными деталями, способом крепления ,аккумулятором и зарядкой заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта

**Практика:** подключение мотора и датчиков.

#### **ТЕМА 4. Способы передачи движения. Моторы и их скорость**

**Теория:** Знакомство с серводвигателем и сервомотором. Устройство и применение. Снятие показаний с датчиков. Тестирование моторов и датчиков Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

**Практика:** подключение сервомоторов, изучение принципа действия

#### **ТЕМА 5. Ультразвуковой датчик**

**Теория:** Знакомство с элементом модели Ультразвуковой датчик, принцип действия, способ подключения к портам модуля EV3.

**Практика:** подключение, проверка принципа действия и функционала через программную строку. Определение роботом расстояния до препятствия

#### **ТЕМА 6. Гироскопический датчик**

**Теория:** Знакомство с элементом модели Гироскопический датчик, принцип действия, способ подключения к портам модуля EV3.

**Практика:** подключение, проверка принципа действия и функционала через программную строку

#### **ТЕМА 7. Датчик касания**

**Теория:** Знакомство с элементом модели датчик касания, принцип действия, способ подключения к портам модуля EV3.

**Практика:** подключение, проверка принципа действия и функционала через программную строку

#### **ТЕМА 8. Датчик цвета**

**Теория:** Знакомство с элементом модели датчик цвета, принцип действия, способ подключения к портам модуля EV3.

**Практика:** подключение, проверка принципа действия и функционала через программную строку

#### **ТЕМА 9. Подключение датчиков и мотора.**

**Теория:** Правильность подключения датчиков и мотора к компьютеру, построение программной строки для запуска мотора и датчиков.

**Практика:** самостоятельное создание детьми программной строки, стартовый запуск мотора, проверка реагирования датчика цвета и датчика касания.

#### **ТЕМА 10. Программа LEGO Mindstorms Education EV3**

**Теория:** Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом .Команды, палитры инструментов. Подключение.

**Практика:** первичное ознакомление с программным обеспечением, создание базовой программной строки, запуск моторов

### **ТЕМА 11. Программные строки и их Состав. Панель блоков**

**Теория:** Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

**Практика:** Управление двумя моторами с помощью команды Жди • Использование палитры команд и окна Диаграммы • Использование палитры инструментов • Загрузка программ в EV3

### **ТЕМА 12. Назначение портов, подключение через wifi и bluetooth**

**Теория:** изучение портов подключения, запуск программной строки через wifi и bluetooth

**Практика:** первичное подключение модели через wifi и bluetooth

### **ТЕМА 13. Передача и запуск программы.**

**Теория:** Создание двухступенчатых программ

Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы • Сохранение и загрузка программ

**Практика:** запуск программы, подготовка к созданию базовой модели

## **РАЗДЕЛ 2. Создание моделей**

### **ТЕМА 14. Сборка модели по технологическим картам»**

**Теория:** Освоение способов решения проблем поискового характера.

Создание модели, следуя пошаговым инструкциям, программирование и испытание модели

**Практика:** Создание модели, следуя пошаговым инструкциям.

### **ТЕМА 15. Творческая работа «Перворобот»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Роботы в современном мире», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Перворобот» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

### **ТЕМА 16. Программирование модели «Перворобот»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения.

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка.

### **ТЕМА 17. Творческая работа «Щенок»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Собака друг человека», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Щенок» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

### **ТЕМА 18. Программирование модели щенок «Щенок»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения.

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка.

### **ТЕМА 19. Творческая работа «Настройщик цвета»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Сортировщики», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Настройщик цвета» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

### **ТЕМА 20. Программирование модели «Настройщик цвета»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения.

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка.

### **ТЕМА 21. Творческая работа «Машина с двумя моторами»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Машина – робот?», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Машина с двумя моторами» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

### **ТЕМА 22. Программирование модели «Машина с двумя моторами»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения.

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка.

### **ТЕМА 23. Разработка модели «Механическая рука»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Роботы помощники», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Механическая рука» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

**ТЕМА 24. Программирование модели «Механическая рука»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка.

**ТЕМА 25. Разработка модели «Валли»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Роботы в мультфильмах», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** Сборка модели «Валли» по технологическим картам, следуя пошаговым инструкциям.

**ТЕМА 26. Программирование модели «Валли»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

**ТЕМА 27. Разработка модели «Слон»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Зоопарк», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** создание модели «Слон», программирование модели, анализ принципа движения, Заполнение технического паспорта модели.

**ТЕМА 28. Программирование модели «Слон»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

**ТЕМА 29. Разработка модели «Часы»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Роботы во времени», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** создание модели «Часы», программирование модели, анализ принципа движения, Заполнение технического паспорта модели.

**ТЕМА 30. Программирование модели «Часы»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

**ТЕМА 31. Разработка модели «Карусель»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Аттракционы», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** создание модели «Карусель», программирование модели, анализ принципа движения, Заполнение технического паспорта модели.

**ТЕМА 32. Программирование модели «Карусель»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

**ТЕМА 33. Разработка модели «Танк»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Военное время», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** создание модели «Танк», программирование модели, анализ принципа движения, Заполнение технического паспорта модели.

**ТЕМА 34. Программирование модели «Танк»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

**ТЕМА 35. Разработка модели «Гоночный автомобиль»**

**Теория:** просмотр презентации на тему «Роботы и гонка», анализ предстоящей работы, ознакомление с инструкцией по сборке.

**Практика:** создание модели «Гоночный автомобиль», программирование модели, анализ принципа движения, Заполнение технического паспорта модели.

**ТЕМА 36. Создание и программирование своей модели «Гоночный автомобиль»**

**Теория:** Изучение состава программной строки, правило построения

**Практика:** Составление простой программной строки для модели, используя встроенные возможности, запуск модели, доработка

### **ТЕМА 37. Проведение соревнований «Гоночный трек!»**

**Теория:** Проведения инструктажа по технике безопасности, правила пользования полем для соревнования, ознакомление с правилами проведения соревнований

**Практика:** Создание программной строки, для запуска гоночного автомобиля, участие в соревнованиях

### **ТЕМА 38. Конкурс конструкторских идей.**

**Теория:** Подведение итогов проделанной работы.

**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.

## **Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения дети будут

**Знать:** Знать основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- Знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- Освоить базовую компьютерную среду;
- Знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- Основные приемы конструирования роботов;

**Уметь:** Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;

- Прогнозировать результаты работы;
- Планировать ход выполнения задания;
- Рационально выполнять задание;
- Руководить работой группы или коллектива
- Высказываться устно в виде сообщения или доклада;

## **Календарный учебный график к дополнительной общеобразовательной(общеразвивающей) программе**

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «РобоМастер»							
Первый год обучения (стартовый уровень)							
I полугодие			II полугодие			Итого	
Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Период	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во недель	Кол-во часов
01.09- 31.12.2024	18 недель	18 часов	11.01- 31.05.2025	20 недель	20 часов	38	38
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
02.12.2024-28.12.2024			3.05.2024-29.05.2024			Создание и программирование своей модели робота	

## **Методическое обеспечение**

Объединение робототехники располагается в специализированном кабинете. Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, шкафами для моделей, стеллажами и шкафами для строящихся моделей, шкафами для хранения

инструмента, ноутбуками, программным обеспечением, выходом в интернет, столом для руководителя. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями. Группа учеников состоит из 14 человек. Рабочее место каждого ученика оснащено столом, стулом, комплектом конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3, персональным ноутбуком, компьютерной мышью. К работе в объединении дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы каким-либо инструментом или приспособлением.

#### **Комплекты для работы :**

- Пособия для работы
- Инструкции в печатном и электронном формате
- Ноутбуки
- Комплекты LEGO MINDSTORMS Education EV3
- Комплекты LEGO MINDSTORMS Education EV3 (ресурсный набор)

Демонстрационный материал: разработанные презентации по теме занятий, подборка упражнений для развития мелкой моторики рук, методические учебники ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3, инструкции по сборке и блочному программированию (в электронном виде), программное обеспечение для программирования Lego education.

1. Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3 Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3 Ресурсный набор)
2. Программное обеспечение «LEGO MINDSTORMS Education EV3»
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбуки 16 шт
6. Интерактивная доска.

#### **Материально- техническое обеспечение**

1. Непременное условие при проведении занятий - создание атмосферы доверия и заинтересованного общения между детьми и педагогом. Учебный материал преподносится через демонстрационный материал. Создание атмосферы заинтересованности, помогает ребёнку включиться в работу и работать как самостоятельно, так и в группе.
2. Непременными условиями реализации программы являются:
3. -хорошо освещенный кабинет,
4. -организация рабочего места ребенка: стол, стул;
5. -стенды для демонстрации наглядных пособий
6. -технические средства: видеоаппаратура, аудиоаппаратура;

#### **Комплекты для работы :**

7. -Пособия для работы
8. -Инструкции в печатном и электронном формате
9. -Ноутбуки
10. -Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3
11. -Конструктор ПервоРобот LEGO MINDSTORMS Education EV3 Ресурсный набор)

#### **Формы аттестации/контроля**

В процессе реализации программы и для отслеживания успехов обучающихся использует в течение занятий следующие формы контроля:

- экспресс-опросы учащихся в форме «вопрос-ответ»,
- тестирование;
- выполнение проектов ;
- самостоятельное программирование;
- по окончании курса – выполнение итогового проекта.

### **Критерии оценки аттестации/контроля**

*Критерии оценки уровня теоретической подготовки:* соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора в сфере конструирования и программирования; осмысленность и свобода использования терминологии в области робототехники.

*Критерии оценки уровня практической подготовки:* соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практических работ, развитость специальных способностей.

*Критерии уровня развития и воспитанности:* культура организации практической деятельности, культура поведения, взаимоотношение в коллективе, творческий подход к выполнению практического задания, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей.

### **Основная литература для преподавателя.**

1. Учебно-методический комплект: Робототехника для детей и их родителей.
2. Книга для учителя. С.А. Филиппов, - 263 с., илл., Руководство пользователя LEGO
3. ЦОР: Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3, язык интерфейса
4. русский и английский, сайт с инструкциями и уроками: <http://www.prorobot.ru/lego.php>
5. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс] <http://lego.rkc74.ru/index.php/> , Пермь, 2011 г.
6. Робототехника. 2-4 классы. Учебное пособие. Бином. Лаборатория знаний, 2019 г.  
Автор: Павлов Дмитрий Игоревич, Ревякин Михаил Юрьевич

### **Основная литература для учащихся.**

1. Инструкция по сборке LEGO MINDSTORMS EV3 (в печатном и электронном виде)
2. Дополнительные схемы по сборке роботов. (в электронном формате)

3. Учебное пособие. ПервоРобот LEGO MINDSTORMS EV3
4. <https://education.lego.com/ru-ru/>

**Календарно-тематический план реализации  
дополнительной общеобразовательной программы  
«РобоМастер»  
на 2024-2025 учебный год**

№п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма проведения
1.				Комбинированная, беседа, лекции	1	Вводное занятие. Введение в «Робототехнику»	Школа, кабинет робототехники	Беседа
2.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education EV3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• состав комплекта</li> <li>• правильность комплектации</li> <li>• название и назначение деталей</li> </ul>	Школа, кабинет робототехники	Практическая деятельность
3.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Знакомство с комплектом наборы LEGO Mindstorms Education <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные детали</li> <li>• способы крепления</li> <li>• аккумулятор и его зарядка</li> </ul>	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
4.				Комбинированное занятие, практическое занятие,	1	Способы передачи движения. Моторы и их скорость	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий

				соревнование				
5.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Ультразвуковой датчик	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
6.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Гироскопический датчик	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
7.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Датчик касания	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
8.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Датчик цвета	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
9.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование	1	Подключение датчиков и мотора.	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
10.				Комбинированное занятие, практическое занятие		Программа LEGO Mindstorms Education EV3	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
11.				Комбинированное занятие, практическое		Программные строки и их Состав. Панель блоков	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических

				занятие				заданий
12.				Комбинированное занятие, практическое занятие		Назначение портов, подключение через wifi и bluetooth	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
13.				Комбинированное занятие, практическое занятие		Передача и запуск программы.	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
14.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Сборка модели по технологическим картам»	Школа, кабинет робототехники	анализ выполненной работы, тест. соревнование
15.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Творческая работа «Перворобот» .	Школа, кабинет робототехники	выполнение практических заданий
16.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Перворобот»	Школа, кабинет робототехники	Анализ проведённой работы, выставка моделей, соревнование.
17.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Творческая работа «Щенок»	Школа, кабинет робототехники	Анализ проведённой работы, выставка моделей, соревнование.

18.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели щенок «Щенок»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
19.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Творческая работа «Настройщик цвета»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
20.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Настройщик цвета»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
21.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Творческая работа «Машина с двумя моторами».	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
22.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Машина с двумя моторами»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
23.			Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Механическая рука»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
24.			Комбинированное занятие, практическое		Программирование модели «Механическая рука»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических

				занятие, соревнование				заданий
25.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Валли»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
26.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Валли»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
27.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Слон»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
28.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Слон»	Школа, кабинет робототехники	анализ выполненной работы, тест. соревнование
29.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Часы»	Школа, кабинет робототехники	выполнение практических заданий
30.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Часы»	Школа, кабинет робототехники	выполнение практических заданий

31.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Карусель»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
32.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Карусель»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
33.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Танк»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
34.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Программирование модели «Танк»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
35.				Комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование		Разработка модели «Гоночный автомобиль»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
36.				Практическое занятие, соревнование		Создание и программирование своей модели «Гоночный автомобиль»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
37.				Соревнование		Проведение соревнований «Гоночный трек!»	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий

38.				Соревнование		Конкурс конструкторских идей. Подведение итогов. Анализ проделанной работы.	Школа, кабинет робототехники	опрос, выполнение практических заданий
-----	--	--	--	--------------	--	---	------------------------------	---

