

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шамарская средняя общеобразовательная школа № 26»

РАССМОТРЕНА  
Педагогическим советом  
МБОУ «Шамарская СОШ № 26»

Протокол № \_11\_  
от «\_23\_» \_июня\_ 2022\_г.



УТВЕРЖДЕНА  
Директором МБОУ «Шамарская СОШ №  
26» Тарасова И.М.

Приказ № 259-О  
от «\_29\_» \_августа\_ 2022\_г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст детей: 9-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель: Семьшев Олег Иванович,

Учитель,

первая квалификационная категория

## Оглавление

Паспорт программы.....	3
Пояснительная записка.....	4
Учебный план.....	9
Содержание программы.....	10
Методическое обеспечение.....	12
Материально-техническое обеспечение.....	12
Список литературы.....	13

## Паспорт программы

<b>Полное наименование программы</b>	Робототехника
<b>Руководитель ОУ</b>	Тарасова И.М.
<b>Исполнитель, юридический адрес</b>	- МБОУ «Шамарская СОШ « 26», п. Шамары, ул. Первомайская 31
<b>ФИО автора</b>	Семьшев О.И.
<b>Должность автора</b>	Педагог дополнительного образования
<b>Целевые группы</b>	Обучающиеся в возрасте 12-17
<b>Цель программы</b>	– формирование и развитие у обучающихся конструкторских способностей через работу над проектами по созданию моделей из образовательного программируемого конструктора LEGO Wedo.
<b>Направленность</b>	техническая
<b>Срок реализации программы</b>	1 год
<b>Уровень освоения программы</b>	Ознакомительный, базовый
<b>Краткое содержание программы</b>	– Данная программа знакомит обучающихся с возможностями образовательного программируемого конструктора LEGO с использованием ресурсного набора и проектных заданий. На занятиях обучающиеся учатся проектировать различные механизмы (качели, колесо обозрения, транспорт на стройплощадке, водный транспорт) и создавать программы на компьютере для управления собранными моделями. В процессе занятий обучающиеся развивают навыки технического конструирования и моделирования, осваивают проектную деятельность, происходит развитие умений анализа, сравнения, развивается навык взаимодействия в группе, формируются и совершенствуются практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

## Пояснительная записка

### Направленность:

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность и ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в техническом творчестве через организацию проектной деятельности в процессе занятий по робототехнике.

Данная дополнительная общеразвивающая программа разработана в соответствии с:

- - Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- - Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- - Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196,
- - Концепцией развития дополнительного образования детей (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- - Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- - Письмом от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- - Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- - Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно – эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- - методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерство образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);
- - Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30 марта 2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории «Свердловской области на период до 2035 года»;
- - Постановлением главы Шалинского городского округа от 23 декабря 2020 года № 114 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей»;
- - распоряжением Управления образованием Шалинского городского округа от 30 августа 2019 года № 151-О «О создании и функционировании муниципального опорного центра дополнительного образования детей в Шалинском городском округе»;
- Устава МБОУ «Шамарская СОШ « 26».

Отличительная особенность программы:

Настоящая программа предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию и носит практико-ориентированный характер. В процессе работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования. Курс

предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Комплекс проектных заданий, построенных с использованием двух наборов: базового и ресурсного, позволяет детям в ходе работы над проектом развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Реализация данного курса позволяет расширить и углубить технические знания и навыки младших школьников, стимулировать устойчивый интерес и любознательность к техническому творчеству, развивает умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать гипотезы.

Программа «Робототехника» особенно актуальна, так как она разработана с учетом того, что на нее могут прийти обучаться дети, не имеющие представлений о робототехнике и без умений и навыков моделирования, поэтому в содержании программы выделен ознакомительный раздел, позволяющий обучающимся сформировать начальные знания, умения и навыки, необходимые для работы с робототехническим конструктором и позволяющие участвовать в проектной деятельности.

**Цель программы** - формирование и развитие у обучающихся конструкторских способностей через работу над проектами по созданию моделей из образовательного программируемого конструктора LEGO.

**Обучающие задачи:**

- ознакомить обучающихся с основными принципами конструирования, видами конструкций и соединений деталей;
- обучение технической терминологии по начальному конструированию и моделированию;
- научить работать по предложенным инструкциям по сборке моделей и создавать свои инструкции;
- познакомить с программированием в компьютерной среде моделирования LEGO;
- обучение основам начального проектирования: техническая документация и конструирование по замыслу;
- обучение приемам программирования на основе программного обеспечения LEGO.

**Развивающие:**

- развивать мышление обучающихся, формировать основные приемы мыслительной деятельности: анализ, сравнение, обобщение, классификация, умение выделять главное;
- развивать у обучающихся психические познавательные процессы: память, логическое мышление, внимание, зрительное восприятие, воображение;
- развивать творческие способности, образное и техническое мышление

обучающихся, умение выразить свой замысел;

- развитие умения самостоятельно собирать модели, базирующиеся на уже освоенных ранее знаниях с добавлением новых элементов.

**Воспитывающие:**

- развивать навыки межличностного общения и коллективного творчества (работа в парах, группах);

- воспитывать трудолюбие, усидчивость, целеустремленность, отзывчивость.

**Срок реализации и объем программы:** данная программа рассчитана на 1 год обучения - 34 часа.

**Режим: среда 15.00-16.00**

**Особенности организации образовательного процесса по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»:** учебная группа формируются из обучающихся 12-17 лет. Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводятся со всем составом учебной группы. Количество обучающихся, одновременно находящихся в группе, составляет до 15 человек.

Содержание программы построено с учетом 2 уровней освоения:

- ознакомительный уровень (раздел 1 «Введение в робототехнику») (8 учебных часа) – предполагает формирование интереса к занятиям техническим творчеством посредством обучения основам конструирования и программирования роботов из набора LEGO Wedo, знакомство с основами конструирования и программирования в процессе создания моделей. По итогам освоения данного раздела проводится промежуточный контроль – анализ выполнения практической работы.

- базовый уровень (раздел 2 «Основы проектирования») (26 учебных часов) - направлен на формирование исследовательских умений и развитие конструкторских навыков при использовании дополнительных конструкторских наборов и организации проектной деятельности. К освоению содержания базового уровня допускаются обучающиеся, освоившие ознакомительный уровень и показавшие по итогам промежуточного контроля результат не ниже среднего.

**Формы, методы и педагогические технологии, используемые в данной программе.** В процессе реализации данной программы используются групповые формы обучения, практические занятия, ролевые, познавательные игры, задание по образцу (с использованием инструкции), выполнение самостоятельной работы, проектные задания. Применяются словесные, наглядные, практические, информационно-коммуникативные методы, методы контроля. Реализуется технология развивающего обучения, игровые технологии, метод проектов.

**Планируемые результаты реализации программы.**

По итогам освоения программы обучающийся будет знать:

- основные принципы конструирования, виды конструкций и соединений деталей;

- основные виды простых механизмов и типы механических передач;

- основные приемы сборки и программирования моделей с помощью программного обеспечения LEGO;

- основы программирования в компьютерной среде LEGO;

- технику безопасности при работе с компьютером и образовательными конструкторами;

- техническую терминологию по начальному конструированию и моделированию;

- основы начального технического проектирования: этапы работы над проектом.

Обучающийся будет уметь:

- конструировать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- самостоятельно конструировать простые конструкции, простые механизмы и виды механических передач;
- самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей;
- разрабатывать простейшие технические проекты;
- самостоятельно создавать программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов;
- работать над проектом в команде, распределять обязанности. У обучающегося будут развиты и сформированы:
- навыки межличностного общения и коллективного творчества (работа в парах, группах, умение слышать мнение других);
- трудолюбие, усидчивость, целеустремленность, отзывчивость.

## Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Введение в робототехнику</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
1.1.	Знакомство с базовым и ресурсным набором Lego Wedo	2	1	1	Практическая работа
1.2.	Основы конструирования и программирования	2	1	1	Практическая работа
1.3.	Закрепление материала	4	0	4	Практическая работа
<b>2.</b>	<b>Основы проектирования</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	
2.1.	Что такое проект?	2	2	4	Практическая работа
2.2.	Проект «Парк развлечений»	8	2	10	Защита проекта
2.3.	Проект «Стройплощадка»	6	2	8	Защита проекта
2.4.	Проект «Водный транспорт»	6	2	8	Защита проекта
2.5.	Творческие проекты	4	1	5	Защита проекта
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	

## Содержание программы

### 1. Введение в робототехнику.

#### 1.1. Знакомство с базовым и ресурсным набором Lego.

Теория. Применение роботов в современном мире. Знакомство с составом базового и ресурсного набора, обозначение деталей в инструкции.

Практика. Конструирование механизмов с различными видами передачи. Конструирование моделей с использованием шкивов, ремней и датчиков.

#### 1.2. Основы конструирования и программирования.

Теория. Основные принципы конструирования, виды конструкций и соединений деталей. Интерфейс программного обеспечения LEGO и его возможности.

Практика. Выполнение практической работы «Ветряная мельница». Практическая работа «Карусель, качели». Построение и программирование модели с использованием рычага и кулачка. Конструирование моделей «Танцующие птицы», «Обезьяна-барабанщица», «Умная вертушка». Построение и программирование модели с использованием изученных блоков «Цикл», «Прибавить к экрану» и «Вычсть из экрана», «Начать при получении письма».

#### 1.3. Закрепление материала.

Практика. Практическая работа «Лягушка».

### 2. Основы проектирования.

#### 2.1. Что такое проект?

Теория. Проект и этапы работы над ним.

Практика. Работа над мини-проектом «Детская площадка».

#### 2.2. Проект «Парк развлечений».

Теория. Виды аттракционов в парке развлечений. Принцип устройства автомобиля и финиша. Устройство колеса обозрения. Устройство качелей, каруселей. Принцип устройства аттракциона «Маятник».

Практика. Сборка и программирование модели автоматизированной линии финиша, автомобиля и трека. Проект «Колесо обозрения». Практическая работа «Качели». Практическая работа «Карусель». Проект по конструированию сложной конструкции карусели. Проект «Маятник». Защита проекта «Парк развлечений».

#### 2.3. Проект «Стройплощадка».

Теория. Техника на стройплощадке. Принцип устройства разводного моста. Устройство вилочного погрузчика. Принцип устройства башенного крана. Принцип устройства грузового лифта.

Практика. Проект «Разводной мост». Проект «Вилочный погрузчик». Проект «Башенный кран». Проект «Грузовой лифт». Защита проектов.

#### 2.4. Проект «Водный транспорт».

Теория. Сведения о водном транспорте. Принцип устройства и программирования патрульного катера, программируемого авианосца.

Практика. Работа над проектом «Патрульный катер». Проект «Авианосец». Защита проектов.

#### 2.5. Творческие проекты.

Теория. Знакомство с особенностями конструкций предложенных моделей:

«Бурильщик», «Гоночная машина», «Машина с ременной передачей», «Машина с червячной передачей», «Машина с двумя моторами», «Антропоморфные роботы».

Практика. Разработка модели автомобиля на основе примерных моделей. Конструирование и программирование модели. Разработка модели антропоморфного робота на основе модели «Лягушка», «Робот-ходун». Конструирование и программирование модели. Защита проектов моделей через построение сюжетной линии.

### 3. Итоговое занятие

Практика. Выполнение комплексной работы.

## Методическое обеспечение

### 1) Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1.09	31.05	34	34	34	1 занятие по 1 часу в неделю
Недель в I полугодии: 16 Недель во II полугодии: 18 Каникулы: 1 июня – 31 августа Выходные дни: 31 декабря – 8 января						

### 2) Материальное - техническое обеспечение

#### Учебное оборудование и приборы

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Учительский стол	1 шт.
2.	Учительский стул	1 шт.
3.	Компьютерный стол, одноместный	16 шт.
4.	Ученический стул	16 шт.
5.	Интерактивная доска Activ board со встроенным проектором	1 шт.

#### Технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Ноутбук	1 шт.
2.	Мышь компьютерная	1 шт.
3.	Колонки акустические	1 шт.
4.	Программное обеспечение для LEGO с образовательной лицензией	1 шт.

Учебно-практическое оборудование и инструменты

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Базовый набор «LEGO »	1 шт.
2.	Ресурсный набор «LEGO »	1 шт.

**Оценка образовательных результатов обучающихся по программе.** Применяемые методы педагогического контроля и наблюдения, позволяют контролировать и корректировать работу программы на всём её протяжении и реализации. Это дает возможность отслеживать динамику роста знаний, умений и навыков, позволяет строить для каждого обучающегося его индивидуальный путь развития. На основе полученной информации педагог вносит соответствующие коррективы в учебный процесс.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач. Контроль эффективности осуществляется при выполнении диагностических заданий и упражнений, с фронтальных и индивидуальных опросов, наблюдений. Контрольные испытания проводятся в соревновательной обстановке.

- текущий контроль (оценка усвоения изучаемого материала) осуществляется педагогом в форме наблюдения;
- промежуточный контроль проводится один раз в полугодие в форме различных весёлых заданий и упражнений;
- итоговая аттестация, проводится в конце учебного года, в форме комплексной работы и выставки моделей, созданных в процессе выполнения задания.

## Список литературы

### Для педагога:

1. Бедфорд, А. LEGO. Секретная инструкция./ А.Бедфорд. - М.: ЭКОМ Паблишерз, 2013. - 332 с.: ил.
2. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO // Дошкольное воспитание. - 2009. - № 2. - С. 48-50.
3. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие / Л. А. Венгер. - М.: Академия, 2009. -230 с.
4. Давидчук А.Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
5. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
6. Концепция развития дополнительного образования детей [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-Р, утверждающее Концепцию развития дополнительного образования детей.- Режим доступа: <http://xn--80abucjibhv9a.xn--p1ai/documents/4429>. - Дата обращения: 16.09.2016.
7. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WEDO). Сборник методических рекомендаций и практикумов./ А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.: ил.
8. О комплексной программе «Уральская инженерная школа» [Электронный ресурс]: указ губернатора Свердловской области № 453-УГ от 6 октября 2014 г.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/422448790>.  
- Дата обращения: 16.09.2016.
9. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/> - Дата обращения: 31.08.2016.

### Для обучающихся:

1. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WEDO): рабочая тетрадь./ А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 96 с.: ил.
2. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. - С-Пб.: «Наука», 2011.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575839

Владелец Тарасова Ирина Михайловна

Действителен с 04.07.2022 по 04.07.2023