

**Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Дом детского творчества»**

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете  
МАУ ДО «ДДТ»  
Протокол  
от «18» сентября 2023 г.  
№ 1



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУ ДО «ДДТ»

Г.Р. Батыркаева

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника».**

Возраст обучающихся 9-15 лет

Срок реализации – 3 года

Автор-составитель:  
Смирнова Ольга Павловна  
педагог дополнительного образования

Печмень, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» дополнительного образования имеет **техническую направленность**.

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих обучающихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы. **Отличительными особенностями** программы являются развитие коммуникативных умений в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Робототехника является одним из важнейших направлений технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. На современном этапе возникает необходимость в организации деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. К таким современным направлениям можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование. В этом и есть **актуальность данной программы**.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что в ходе ее реализации у обучающихся, кроме предметных, формируются учебно-познавательные, коммуникативные и информационные компетенции. Систематично и последовательно формируются навыки технического развития, поиск рациональных путей его совершенствования, критическая оценка результатов. Программа разработана на основе оригинальной программы разработчиков «ПервоРобот LEGO® WeDo™» и «Робототехника LEGO® Mindstorms® EV3»

**Цель программы:** - развитие начального технического мышления обучающихся посредством образовательных конструкторов Лего.

### **Задачи программы:**

#### обучающего характера:

формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO

#### воспитательного характера:

закладывать основы коммуникативных отношений внутри групп и коллектива в целом;

#### развивающего характера:

- развивать умение анализировать объекты;
- развивать мелкую моторику рук;

- развивать творческие способности и логическое мышление.

Программа ориентирована на детей младшего и среднего школьного возраста (*9-14 лет*). Состав детей делится на три группы по годам обучения. Занятия в группе строятся с учетом возрастно-психологические особенности обучающихся.

**Первый год обучения** - "Стартовый уровень". Предполагает использование конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo 9580, изучение универсальных форм минимальной сложности предлагаемого для освоения содержания программы. Занятия в группе строятся с учетом возрастно-психологические особенности обучающихся 9-10 лет. Количество обучающихся в группе 6-7 человек.

**Второй год обучения** - "Базовый уровень". Предполагает использование конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 + ресурсный набор 9585, изучение материала, который допускает освоение специализированных знаний и языка, обеспечивающих трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Занятия в группе строятся с учетом возрастно-психологические особенности и опыта обучающихся 11-12 лет. Количество обучающихся в группе 6-7 человек.

**Третий год обучения** - "Продвинутый уровень". Предполагает использование конструктора LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 Базовый набор + 45560. Расширенный набор форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Занятия в группе строятся с учетом возрастно-психологические особенности и опыта конструкторской деятельности обучающихся 11 - 14 лет. Количество обучающихся в группе 3-4 человека, ярко проявившие интерес и способности к конструированию.

Курс рассчитан на **3 года по 60 часов** на каждый год обучения (всего 180 часов). **Формы обучения:** индивидуальная, парная и групповая. Занятия проводятся **1 раз в неделю (30 недель) по 2 часа** для каждой группы отдельно, с перерывами на отдых между занятиями (10 мин). Данный режим работы обусловлен объемом содержательного материала, который не целесообразно делить на части и переносить на другой день, так как теряется целостность представления о составляемой конструкции.

### **Планируемые результаты освоения курса**

**Личностными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих умений:

- Оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

**Метапредметными результатами** изучения курса робототехники 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.

**Предметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Результативность реализации программы** отслеживается через защиту проектов, проводимую в различных формах:

- выставки работ;
- презентация творческих работ;
- демонстрация моделей.

**Оценивание достижений учащихся** ведется по следующим средствам:

- Создание ситуаций творческого успеха
- Стимулирование (поощрение, выставление баллов)
- Организация выставки лучших работ

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### 1 год обучения

Тема	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
	Всего	Теория (час)	Практика (час)	
1 Введение в робототехнику (5 часов)	5	1,5	3,5	Беседа, опрос, тестирование
2 Первые шаги в робототехнику (34 часа)	34	6,8	27,2	Педагогическое наблюдение, опрос,
3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (3 часа)	3	0,9	2,1	выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации
4. Работа с комплектами заданий «Звери»(3 часа)	3	0,9	2,1	Выставка, конкурс, творческая работа, опрос,
5. Работа с комплектами заданий «Футбол»(3 часа)	3	0,6	2,4	демонстрация моделей,
6. Работа с комплектами заданий «Приключения» (3 часа)	3	0,6	2,4	презентация творческих работ,
7. Лего-фестиваль.	6	1	5	соревнование,
8.Диагностика	2		2	опрос, тестирование,
<b>всего</b>	<b>60</b>	<b>12,3</b>	<b>41,7</b>	
<b>2 год обучения</b>	<b>Количество часов</b>			<b>Формы аттестации и контроля</b>
	<b>всего</b>	<b>теория</b>	<b>практика</b>	
1 Введение в робототехнику часов(5 часов)	5	1,5	3,5	Беседа, опрос, тестирование,
2.Первые шаги в робототехнику (34 часа)	34	6,8	27,2	Педагогическое наблюдение, опрос,
3. Работа с комплектами заданий «Парк развлечений»	3	0,9	2,1	выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации

4. Работа с комплектами заданий «Стройплощадка»	<b>3</b>	0,9	2,1	Выставка, конкурс, творческая работа, опрос, самостоятельная работа,
5. Работа с комплектами заданий «Спорт» (3 часа)	<b>3</b>	0,6	2,4	демонстрация моделей
6. Работа с комплектами заданий «Городской пейзаж»	<b>3</b>	0,6	2,4	презентация творческих работ
7. Лего-фестиваль.	<b>6</b>	1	5	соревнование
8. Диагностика	<b>2</b>		2	опрос, тестирование, анкетирование
<b>всего</b>	<b>60</b>	<b>12,3</b>	<b>41,7</b>	

### 3 год обучения

№	Раздел	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	1	1	2	Беседа, опрос, тестирование,
2.	Основы конструирования.	4	10	14	Педагогическое наблюдение, опрос,
3.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3.	5	20	25	Промежуточная аттестация: выставки работ, презентации
4.	Подготовка проектных работ	2	15	17	Выставка, конкурс, творческая работа, опрос, самостоятельная работа
5.	Защита проектов: итоговая аттестация.		2	2	демонстрация моделей
	<b>Всего</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>60 ч</b>	

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## первый год обучения

### **Тема 1. Вводное занятие. (1ч.)**

Теория. Инструктаж по технике безопасности при работе мелкими деталями конструктора, при работе с компьютером.

### **Тема 2. Введение в робототехнику (4 ч)**

Теория. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

#### Практика

- *Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Исследователи формочек.*

### **Тема 3. Первые шаги в робототехнику (34 ч.).**

Теория О сборке и программировании. Понятие ведомого колеса. Понятие «плечо груза».

#### Практика

- *Первые шаги 1-3.*

*Мотор и зубчатые колёса. Знакомство с мотором. Построение модели. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки*

- *Первые шаги 4-6.*

*Повышающие и понижающие зубчатые передачи. Построение модели, показанной на картинке. Структура и ход программы. Знакомство с перекрёстной и ременной передачей. Построение модели.*

- *Первые шаги 7-10.*

*Шкивы. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».*

- *Первые шаги 11 и 15. Датчик расстояния и датчик наклона.*

- *Первые шаги 12, 13 и 14.*

*Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок. Построение модели, показанной на картинке. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс. Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры.*

- *Первые шаги 16-20.*

*Цикл, Прибавить к Экрану, Вычесть из Экрана, Начать при получении письма, Маркировка. Знакомство с данными блоками. Знакомство с блоком*

#### **Тема 4. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (3 часа)**

Теория. Связь между диаметром и скоростью вращения. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона.

##### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Танцующие птицы.</i>
<i>Умная вертушка.</i>
<i>Обезьянка-барабанища.</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

#### **Тема 5. Работа с комплектами заданий «Звери»(3 часа)**

Теория. Составление отчётов и обсуждение идей, возникающих во время работы с моделями.

##### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Голодный аллигатор.</i>
<i>Рычащий лев.</i>
<i>Порхающая птица.</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*

#### **Тема 6. Работа с комплектами заданий «Футбол»(3 часа)**

Теория. Процессы передачи движения.

##### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Нападающий.</i>
<i>Вратарь.</i>
<i>Ликующие болельщики.</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

## **Тема 7. Работа с комплектами заданий «Приключения»(3 часа)**

Теория. Связь между диаметром и скоростью вращения.

### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Спасение самолета.</i>
<i>Спасение от великана.</i>
<i>Непотопляемый парусник.</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

## **Тема 8. Лего-фестиваль.(6 часов)**

Теория. Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов.

### Практика

- *Создание проектов и защита их.*
- *Развитие проектов. Организация выставок проектов и моделей.*

## **Тема 9. Итоговое занятие (2ч).**

### **второй год обучения**

## **Тема 1. Вводное занятие. (1ч.)**

Теория. Инструктаж по технике безопасности при работе мелкими деталями конструктора, при работе с компьютером. Самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве.

## **Тема 2. Введение в робототехнику (4 ч).**

Теория. Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Путешествие по ЛЕГО-стране.

### Практика

- *Знакомство с основными составляющими частями среды ресурсного набора конструктора. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра.*

## **Тема 3. Первые шаги в робототехнику (34ч.).**

Теория. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами. О сборке и программировании. Что делает мотор. Как работает датчик наклона.

### Практика

- *Знакомство с деталями ресурсного набора конструктора и организацию работы с ним. Мотор и зубчатые колёса. Равномерная зубчатая передача движения. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Блоки «Начало», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки»,*

*«Включить мотор на...». Блоки «Фон экрана», «Ждать», «Экран». Изменение вида наклона и фона экрана. Шкивы. Ременная передача движения. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости. Повышение скорости. Блоки «Мощность мотора», «Звук», «Выключить мотор». Смена звуков и мощности мотора. Датчик расстояния и датчик наклона. Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок. Коробка передач. Блок «Начать нажатием клавиши». Изменение клавиши запуска. Вход Случайное число – случайная смена скорости движения, Блок «Цикл». Рычаг для смены положения датчика наклона. Цикл, Прибавить к Экрану, Вычесть из Экрана, Начать при получении письма, Работа блока «Цикл» с входом и без него. Испытание блока «Цикл» на изученных механизмах. Создаём свои модели и программы. Блоки «Отправить сообщение», «Начать при получении письма». Реализация собственных идей.*

#### **Тема 4. Работа с комплектами заданий «Парк развлечений» (3ч).**

Теория. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения.

##### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Колесо обозрения</i>
<i>Карусель</i>
<i>Качели</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

#### **Тема 5. Работа с комплектами заданий «Стройплощадка»(3 часа)**

Теория. Понимание того, как изменение диаметра шкивов влияет на скорость движений модели. Связь между диаметром и скоростью вращения.

##### Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Погрузчик</i>
<i>Подъемный кран</i>
<i>Разводной мост</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

## **Тема 6. Работа с комплектами заданий «Спорт»(3 часа)**

Теория. Процессы передачи движения.

Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий, следуя пошаговым инструкциям.*

<i>Финишная прямая</i>
<i>Нападающий.</i>
<i>Вратарь.</i>
<i>Ликующие болельщики.</i>

- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

## **Тема 7. Работа с комплектами заданий «Городской пейзаж»(3 часа)**

Теория. Составление отчётов и обсуждение идей, возникающих во время работы с моделями.

Практика

- *Конструирование моделей раздела Комплекта заданий «Машина», следуя пошаговым инструкциям.*
- *Создание компьютерной программы движения модели.*
- *Испытание модели и программы к ней.*
- *Рефлексия действий.*

## **Тема 8. Лего-фестиваль.(6 часов)**

Теория. Общение в устной или письменной форме с использованием соответствующего словаря.

Практика

- *Создание проектов и защита их.*
- *Развитие проектов. Экспериментирование и исследование сконструированных моделей и механизмов, преобразование*
- **Тема 9. Итоговое занятие (2 часа)**

### **третий год обучения**

#### **Р а з д е л 1. Вводное занятие(2 ч.)**

Теория: Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Цели и задачи программы. Вводный инструктаж по ОТ.

Практика: *Входная диагностика (собеседование).*

#### **Р а з д е л 2. Основы конструирования (14 ч)**

Тема 1. Названия деталей и принципы их крепления

1.1. Детали и базовые крепления

Теория: Детали конструктора LEGO Mindstorms EV3 и базовые крепления. Базовые детали: балка, штифт, втулка, ось, фиксатор, пластина и др. Первичный инструктаж.

Практика: Сборка из базовых деталей конструктора LEGO фигуры сказочного животного.

1.2. Крепление деталей

Теория: Крепление деталей штифтами и осями.

Практика: Построение высокой башни из деталей конструктора LEGO.

Тема 2. Механическая передача

Теория: Понятие механической передачи. Осевая, зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.

Практика: Построение козел с достижением максимального передаточного отношения.

Тема 3. Повышающая передача. Волчок

Теория: Передаточное отношение: паразитные и полезные шестеренки.

Практика: Создание волчка, который будет долго держать равновесие, вращаясь. Разработка механизма для запуска волчка.

Тема 4. Понижающая передача. Силовая «крутилка»

Теория: Понятие понижающей передачи. Создание робота

Практика: Разработка механизма с наибольшим передаточным отношением, используя понижающую передачу.

Тема 5. Редуктор

Теория: Устройство и принцип действия редуктора.

Практика: Сборка осевого редуктора

**Р а з д е л 3. Основы программирования LEGO MINDSTORMS (25 ч)**

Тема 1. Контроллер Mindstorms EV3

1.1. Знакомство с контроллером Mindstorms EV3

Теория: Подключение моторов к контроллеру.

Практика: Сборка робота с контроллером Mindstorms EV3

1.2. Одномоторная тележка

Практика: Сборка одномоторного робота с использованием контроллера Mindstorms EV3.

1.3. Встроенные программы

Теория: Программирование непосредственно на контроллере Mindstorms

Практика: Составление различных простейших программ на контроллере Mindstorms EV3.

1.4. Двухмоторная тележка

Практика: Сборка двухмоторного робота с использованием контроллера Mindstorms EV3 и его программирование.

1.5. Датчики

Теория: Типы датчиков и принцип их работы. Подключение датчиков.

Практика: Сборка робота с контроллером Mindstorms EV3 на свободную тему с использованием различных датчиков и проверка их работы на дисплее контроллера Mindstorms EV3.

#### **Р а з д е л 4. Творческие проекты (17 ч)**

Тема 1. Правила дорожного движения

Теория: Перспективы робототехники. Области прикладного применения роботов в процессах управления дорожным движением. Этапы разработки творческого проекта.

Практика: Сборка автоматизированной системы и программирование «Светофор», «Шлагбаум» по выбору учащихся.

Тема 2. Роботы-помощники человека

Теория: Перспективы робототехники. Области прикладного применения роботов в жизнедеятельности человека.

Практика: Сборка робота-помощника и его программирование.

Тема 3. Разработка проекта на свободную тему

3.1. Конструирование робота по своему замыслу

Практика: Сборка робота по своему проекту и его программирование.

3.2. Конструирование робота по своему замыслу

Практика: Отладка программы робота и его испытание.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка робота и составление для него программы по заданию.

#### **Р а з д е л 5. Итоговое занятие (2 ч)**

Практика: Анализ итоговых работ учащихся. Подведение итогов учебного года

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Занятия включают в себя и теоретическую и практическую части. Теоретические сведения (30% от общего количества) даются на соответствующих занятиях перед новыми видами деятельности обучающихся. Теоретические сведения – это объяснение нового материала. В процессе обучения в тесной взаимосвязи реализуются такие методы как: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, индуктивные. Выбор методов зависит от психофизиологических, возрастных особенностей обучающихся, от темы и формы занятия. Основные типы занятий - практические работа индивидуальная, групповая, фронтальная.

В течение всего периода обучения предлагается система занятий, построенная на основе учебно-тренировочных занятий, показательных и демонстрационных выступлений, периодического участия в соревнованиях роботов, фестивалях, конкурсах муниципального, республиканского, позволяющая учащимся демонстрировать полученные знания, навыки, и умения в конструировании и программировании, роботов.

Методика проведения занятий предполагает создание ситуации успеха для каждого ребенка, радости от преодоления трудностей и получение удовлетворения от выполненной творческой работы. Этому также способствуют совместные обсуждения созданных роботов, разработанных программ, создание положительной мотивации, поощрения.

### Материально-техническое обеспечение

Занятие кружка проходят в специализированном кабинете. Для осуществления Программы имеется оборудование:

- Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGOEducationWeDo). – 3 комплекта + 3 добавочных комплекта;
- конструктора LEGO Education MINDSTORMS EV3 45544 Базовый набор + 45560 Расширенный набор – 3 комплекта
- Программное обеспечение LEGO ® EducationWeDo™; LEGO Education MINDSTORMS EV3
- 3 ПК для групповой работы.

### Дидактические материалы

#### Диагностическая карта

Фамилия, имя ребенка \_\_\_\_\_

*В- высокий уровень Ср - средний уровень Н - низкий уровень*

	Показатели	Начало			Конец		
		В	С	Н	В	С	Н
1	Называет детали Лего						
2	Создает модель по образцу						
3	Моделирует фигуру человека						
4	Моделирует туловище животного (передает характерные особенности животного)						
5	Планирует работу с помощью рассказа о задуманном предмете						
6	Конструирует по замыслу						
7	Координирует работу рук						
8	Создает сюжетную композицию						
9	Использует понятие устойчивости и прочности конструкции						
10	Работа с партнером						

## **Итоговый мониторинг Тест**

### **1) К основным типам деталей LEGO относятся...**

- а) шестеренки, болты, шурупы, балки
- б) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- в) балки, втулки, шурупы, гайки
- г) штифты, шурупы, болты, пластины

### **2) Какое из устройств подходит под определение понятия «робот»?**

- а) Устройство для приведения в действие двигателем различных машин
- б) Устройство управляемое оператором
- в) Устройство работающее по заранее составленной программе
- г) Механическое устройство, применяемое для передачи энергии от источника к потребителю

### **3) В какой передаче участвует шкив?**

- а) Ременная
- б) зубчатая
- в) червячная
- г) реечная

### **4) Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг**

- а) Зевс
- б) Арес
- в) Гефест
- г) Аполлон

5) Как называется это устройство?

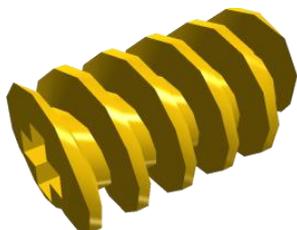


Ответ:.....

6) На каком из рисунков изображен датчик цвета?



7) Как называется эта деталь



- а) Шестеренка
- б) Зубчатое колесо
- в) Вал
- г) Червяк

8) На маленьких или больших колесах движение робота будет осуществляться быстрее при равной скорости мотора?

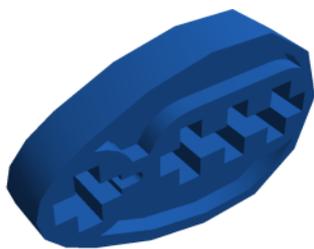
- а) Маленькие
- б) Большие

9) Перед вами изображение колеса. Если снять шину, то останется деталь, которая называется...



- а) Шкив
- б) Штифт
- в) Ось
- г) Обод

10) Как называется деталь



- а) Шестеренка
- б) Болт
- в) Кулачок
- г) Вал

11) К основным типам деталей LEGO относятся...

- а) шестеренки, болты, шурупы, балки
- б) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- в) балки, втулки, шурупы, гайки
- г) штифты, шурупы, болты, пластины

### Итоговый тест

1. Укажи правильное название детали, блока (поставьте галочку или обведите кружочком правильный ответ)

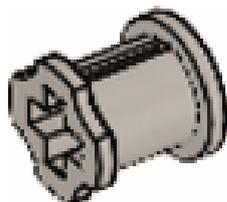
- Ось



- Втулка
- Диск
- Кулачок
- Мотор

2. Укажи название детали

- Ось
- Втулка



### 3. Укажи название детали



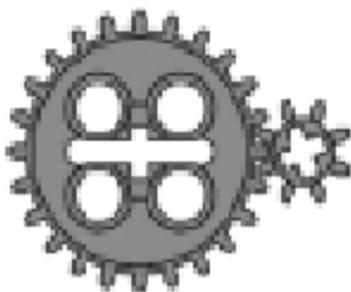
- Пластина
- Кирпич
- Штифт (или пин)
- Кулачок

### 4. Укажи название детали



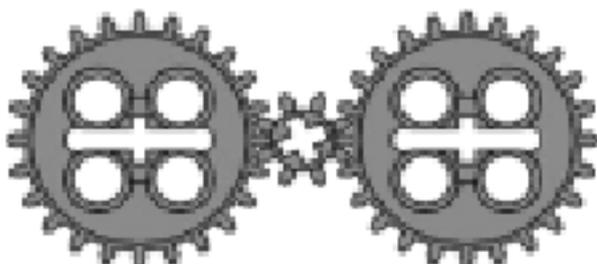
- Ось
- Втулка
- Диск
- Кулачок
- Мотор

### 5. Укажи вид передачи (первая шестеренка ведущая)



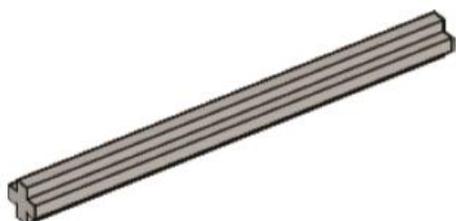
- Понижающая
- Повышающая
- Промежуточная

### 6. Укажи вид передачи



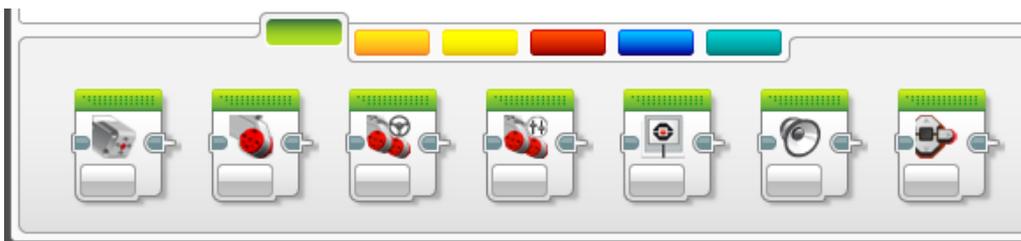
- Понижающая
- Повышающая
- Промежуточная

### 7. Укажи название детали



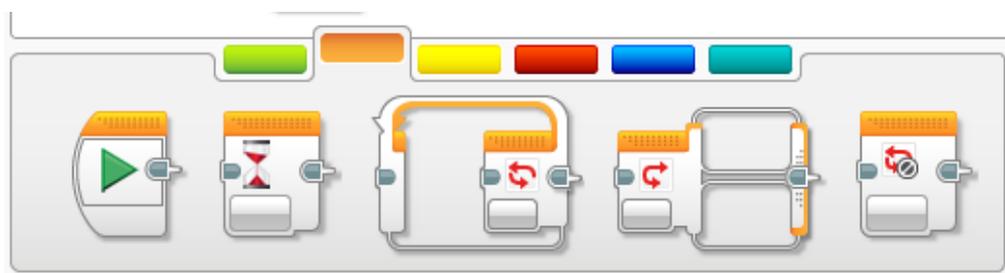
- Втулка
- Ось

## 7. Укажи название блока



- Управление моторами
- Действие
- Управление операторами
- Датчики
- Движение

## 8. Укажи название блока программы



- Управление моторами
- Действие
- Управление операторами
- Датчики
- Движение

## 9. Укажи название детали



- Блок
- Большой сервомотор
- Ультразвуковой датчик
- Средний сервомотор

## 10. Укажи название детали



- Блок
- Датчик касания
- Средний сервомотор
- Ультразвуковой датчик
- Большой сервомотор

## 11. Укажи название детали



- Блок
- Датчик касания
- Гироскопический датчик
- Ультразвуковой датчик
- Датчик цвета

## 12. Укажи название детали



- Блок
- Датчик цвета
- Мотор
- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука

## Диагностическое обследование

Виды контроля	Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Входной</i>	В начале учебного года	Определения уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование.
<i>Текущий</i>	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная творческая работа, выставки работ, презентации творческих работ, демонстрации моделей.
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, четверти.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Выставка, конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, демонстрация моделей, тестирование, анкетирование
<i>Итоговый</i>	В конце курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Выставка, конкурс, презентация творческих работ, демонстрация моделей, итоговые занятия, коллективный анализ работ.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

## Первый год обучения

№ п/п	Место проведения	Время проведения	Форма занятия	Тема	Форма контроля	Общее Кол-во часов	Дата
1-5	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Беседа	О сборке и программировании. Введение в робототехнику. Инструктаж	Опрос, тестирование, анкетирование.	5	01.10 08.10 15.10
6-8	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Мотор и ось.	Педагогическое наблюдение,	3	15.10 22.10
9,10, 11	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Зубчатые колеса.	Педагогическое наблюдение,	3	29.10 05.11
12,13 ,14	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Повышающая зубчатая передача.	Педагогическое наблюдение,	3	05.11 12.11
15,16 ,17	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Понижающая зубчатая передача.	Педагогическое наблюдение,	3	19.11 26.11
18,19 ,20	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Шкивы и ремни.	Педагогическое наблюдение,	3	26.11 03.12
21,22 ,23	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Датчик наклона.	Педагогическое наблюдение,	3	10.12 17.12
24,25 ,26	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Датчик расстояния.	Педагогическое наблюдение,	3	17.12 24.12
27,28 ,29	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок.	Педагогическое наблюдение,	3	31.12 14.01
30,31 ,32	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Цикл. Прибавить к экрану. Вычесть из экрана. Начать при получении письма.	Педагогическое наблюдение,	3	14.01 21.01
33,34 ,35	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа	Звуки. Фоны экрана.	Педагогическое наблюдение	3	28.01 04.02

36,37 ,38,3 9,40	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Сочетания клавиш.	Педагогическое наблюдение,	5	04.02 11.02 18.02
Забавные механизмы							
41	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Танцующие птицы.	выставки работ	1	25.02
42	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Умная вертушка.	выставки работ	1	25.02
43	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Обезьянка-барабанщица.	выставки работ	1	04.03
Животные							
44	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Голодный аллигатор.	презентации творческих работ	1	04.03
45	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Рычащий лев.	презентации творческих работ	1	11.03
46	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Порхающая птица.	презентации творческих работ	1	11.03
Футбол							
47	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Нападающий.	демонстрации моделей.	1	18.03
48	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа /Беседа	Вратарь.	демонстрации моделей.	1	18.03
49	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа	Ликующие болельщики.	демонстрации моделей.	1	25.03

Приключения							
50	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Спасение самолета.	Выставка	1	25.03
51	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятельная работа	Спасение от великана.	Выставка	1	01.04
52	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятельная работа /Беседа	Непотопляемый парусник.	Выставка	1	01.04
53,54 55,56 57,58	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Выставка, защита проектов	Лего фестиваль	соревнование	6	08.04 15.04 22.04
59,60	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Тестирование	Диагностика	опрос	2	29.04
ИТОГО:						60 часов	

### Второй год обучения

№ п/п	Место проведения	Время проведения	Форма занятия	Тема	Форма контроля	Общее Кол-во часов	Дата
1-5	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Беседа	О сборке и программировании. Введение в робототехнику. Инструктаж	Опрос, тестирование, анкетирование.	5	04.10 11.10 18.10
6-8	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Мотор и ось.	Педагогическое наблюдение,	3	18.10 25.10
9,10, 11	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Зубчатые колеса.	Педагогическое наблюдение,	3	01.11 08.11
12,13 ,14	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятельная работа/ Беседа	Повышающая зубчатая передача.	Педагогическое наблюдение,	3	08.11 15.11

15,16 ,17	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Понижающая зубчатая передача.	Педагогическое наблюдение,	3	22.11 29.11
18,19 ,20	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа /Беседа	Шкивы и ремни.	Педагогическое наблюдение,	3	29.11 06.12
21,22 ,23	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Датчик наклона.	Педагогическое наблюдение,	3	13.12 20.12
24,25 ,26	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Датчик расстояния.	Педагогическое наблюдение,	3	20.12 27.12
27,28 ,29	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок.	Педагогическое наблюдение,	3	10.01 17.01
30,31 ,32	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Цикл. Прибавить к экрану. Вычесть из экрана. Начать при получении письма.	Педагогическое наблюдение,	3	17.01 24.01
33,34 ,35	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Звуки. Фоны экрана.	Педагогическое наблюдение,	3	31.01 07.02
36,37 ,38,3 9,40	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Сочетания клавиш.	Педагогическое наблюдение,	5	07.02 14.02 21.02
		Тема 3. Работа с комплектами заданий «Парк развлечений» (3 часа)					
41	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Колесо обозрения	выставки работ	1	28.02
42	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа	Карусель	выставки работ	1	28.02

43	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Качели	выставки работ	1	07.03
Тема 4. Работа с комплектами заданий «Спорт»(3 часа)							
44	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Финишная прямая	презентации творческих работ	1	07.03
45	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Нападающий.	презентации творческих работ	1	14.03
46	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Вратарь.	презентации творческих работ	1	14.03
Тема 5. Работа с комплектами заданий «стройплощадка»(3 часа)							
47	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Погрузчик	демонстрации моделей.	1	21.04
48	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа /Беседа	Подъемный кран	демонстрации моделей.	1	21.04
49	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Разводной мост	демонстрации моделей.	1	28.04
Тема 6. Работа с комплектами заданий «Городской пейзаж»(3 часа)							
50	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа/ Беседа	Машина	Выставка	1	28.04
51	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00	Самостоятел ьная работа	Машина	Выставка	1	04.04

52	МАОУ «ПСОШ»	14.10.-14.55	Самостоятел ьная работа /Беседа	Шлагбаум	Выставка	1	04.04
53,54 55,56 57,58	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Выставка, защита проектов	Лего фестиваль	соревнование	6	11.04 18.04 25.04
59,60	МАОУ «ПСОШ»	13.15.- 14.00 14.10.-14.55	Тестировани е	Диагностика	опрос	2	02.05
					ИТОГО:	60 часов	

Дата	№ занятия время	Раздел/ Тема	Форма занятия	Место проведения	Виды контроля
<b>Третий год обучения</b>					
<b>Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)</b>					
07.10	1,2 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Введение в робототехнику.</b> Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, Зачет по правилам работы с конструктором LEGO.
<b>Тема 2. Конструирование (14ч)</b>					
14.10	3 13.15.- 14.00	<b>Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами.</b> Правила обращения с роботами. <b>Основные механические детали конструктора и их назначение.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа Зачет по правилам техники безопасности
14.10	4 14.10.-14.55	<b>Модуль EV3.</b> Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. <b>Установка батарей, способы экономии энергии.</b> <b>Включение модуля EV3.</b> Запись программы и запуск ее на выполнение.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
21.10	5 13.15.- 14.00	<b>Основные механизмы конструктора LEGO EV3.</b> Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум

21.10	6 14.10.-14.55	<b>Сборка модели робота по инструкции.</b> <b>Программирование движения вперед по прямой траектории.</b> <b>Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.</b>	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
28.10	7 13.15.- 14.00	<b>Датчик касания. Устройство датчика.</b> <b>Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
28.10	8 14.10.-14.55	<b>Датчик цвета, режимы работы датчика.</b> <b>Решение задач на движение с использованием датчика</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель, выполняющая действия.
11.11	9,10 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Ультразвуковой датчик.</b> <b>Решение задач на движение с использованием датчика расстояния</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель, выполняющая действия.
18.11	11,12 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Гирокопический датчик.</b> <b>Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
25.11	13,14 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум

02.12	15,16 13.15.- 14.00 14.10.-14.556	<b>Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3».</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Проверочная работа № 1
<b>Тема 3. Программирование (25ч)</b>					
09.12	17,18 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Среда программирования модуля EV3.</b> Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
16.12	19,20 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Счетчик касаний. Ветвление по датчикам.</b> <b>Методы принятия решений роботом.</b> Модели поведения при разнообразных ситуациях.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая действия.
23.12	21,22,23 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Программное обеспечение EV3.</b> Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. <b>Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.</b> Использование циклов при решении задач на движение.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
30.12 13.01	24,25,26 13.15.- 14.00	<b>Программные блоки и палитры программирования.</b> Страница аппаратных средств <b>Редактор контента.</b> Инструменты. Устранение неполадок.	Самостоятельная работа/ Беседа		Беседа, практикум

	14.10.-14.55	Перезапуск модуля			
13.01 20.01	27,28,29, 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Решение задач на движение по кривой.</b> Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Практикум
27.01 03.02	30,31,32 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Использование нижнего датчика освещенности.</b> Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Практикум
03.02 10.02	33,34,35, 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Решение задач на движение вдоль линии.</b> Калибровка датчика освещенности.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Практикум
17.02 24.02	36,37,38, 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Программирование модулей.</b> <b>Решение задач на прохождение по полю из клеток</b>	Самостоятельная работа/ Беседа		Беседа, практикум
24.02 03.03	39,40,41 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Смотр роботов на тестовом поле.</b> Зачет времени и количества ошибок.	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Смотр роботов

<b>Тема 4. Проектная деятельность (17ч)</b>					
10.03	42 13.15.- 14.00	<b>Измерение освещенности.</b> Определение цветов. Распознавание цветов. <b>Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
10.03	43 14.10.-14.55	<b>Измерение расстояний до объектов.</b> <b>Сканирование местности.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа		Беседа, практикум
17.03	44 13.15.- 14.00	<b>Сила. Плечо силы.</b> Подъемный кран. <b>Счетчик оборотов.</b> Скорость вращения сервомотора. Мощность.	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Беседа, практикум
17.03	45 14.10.-14.55	<b>Управление роботом с помощью внешних воздействий.</b> <b>Реакция робота на звук, цвет, касание.</b> Таймер.	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
24.03	46 13.15.- 14.00	<b>Движение по замкнутой траектории.</b> <b>Решение задач на криволинейное движение.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
24.03	47 14.10.-14.55	<b>Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель.

31.03	48 13.15.- 14.00	<b>Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Собранная модель, выполняющая действия.
07.04	49,50 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»</b>	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Проверочная работа №2
14.04	51,52 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Работа над проектами. Правила соревнований.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Конкурс
21.04	53,54 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Конкурс
28.04	55,56 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Конструирование собственной модели робота.</b>	Самостоятельная работа/ Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Решение задач (инд. и групп)
05.05	57,58 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Программирование и испытание собственной модели робота.</b>	Самостоятельная работа /Беседа	МАОУ «ПСОШ»	Решение задач (инд. и групп)
12.05	59,60 13.15.- 14.00 14.10.-14.55	<b>Итоговое занятие</b>	<b>Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»</b>	МАОУ «ПСОШ»	Защита проекта



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education
4. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education
5. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.
6. «Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
7. «Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

### Нормативно-правовые документы

1. Конституция Российской Федерации. – М.: Айрис-Пресс, 2010.
2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9959/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/)
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступ. в силу с 24.07.2015): - Москва: Проспект, 2013.
4. Закон Республики Башкортостан от 01 июля 2013 года № 696-з "Об образовании в Республике Башкортостан" (в редакции Законов РБ от 26.12.2014 № 171-з, от 27.02.2015 № 192-з, от 01.07.2015 № 253-з, от 18.09.2015 N 260-з) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://yandex.ru/search/>.
5. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ (ред. от 03.12.2011) «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rg.ru/1998/08/05/detskie-prava-dok.html>.
6. Концепция развития дополнительного образования детей. (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-п) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
7. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций

дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3.172 -14. Постановление от 4 июля 2014 г. №41 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://base.garant.ru/>.

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/#ixzz5ZxldKJBU>

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 года N 298н «Об утверждении профессионального стандарта Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ N 996-р от 29.05.2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>

11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки российской федерации N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://new.ecobiocentre.ru/upload/main/proektirovanieprogramm.pdf>

12. Письмо Министерства образования и науки российской федерации, департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей от 11 декабря 2006 г. №06-1844.