

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Мостовская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 19 августа 2020 г.

«Утверждаю»  
Директор МКОУ «Мостовская СОШ»  
М.С. Томилова Л.С. Томилова  
Приказ № 97/1 от 19 августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

*технической направленности*

**«Робототехника»**

Уровень усвоения программы: ознакомительный, базовый

Возраст учащихся 8-10 лет.

Срок реализации 1 год.

**Автор-составитель:**

Менщикова Наталья Михайловна

с. Мостовское 2020 г.

## Паспорт программы

Фамилия автора-составителя программы	Н.М.Менщикова
Учреждение	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Мостовская средняя общеобразовательная школа»
Наименование программы	<b>«Робототехника»</b>
Детское объединение	РДШ
Тип образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность программы	техническая
Образовательная область	Технология
Возраст учащихся	8-10лет
Срок обучения	1 год
Объем часов по годам обучения	72
Уровень усвоения программы	Базовый
Цель программы:	Познакомить детей с основами робототехники и конструирования, научить правильно читать инструкцию, и грамотно организовывать процесс конструирования.
Вид программы	Модифицированная
С какого года реализуется программа	С 2020года

## Содержание

**ПАСПОРТ** программы.....стр.2

Лист обновления программы

### **1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ »**

1.1. Пояснительная записка.....стр.4

1.2. Цель и задачи программы.....стр.7

1.3 Планируемые результаты .....стр.8

1.4. Учебно-тематический план.....стр.9

1.5. Содержание и методическое обеспечение программы.....стр. 13

### **2.«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»**

2.1. Условия реализации программы.....,.....стр.17

2.2. Формы аттестации\ контроля .....стр.17

2.3.Оценочные материалы .....стр.17

2.4.Методические материалы.....стр. 17

2.5.Список литературы(для педагогов и учащихся).....стр.18

3. Приложения

## **Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### **Нормативно-правовой аспект:**

**Программа «Робототехника»** составлена в соответствии с основными нормативными документами, положенными в основу общеразвивающей. В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации». от 29.12.2012 № 273-ФЗ  
-Концепция развития дополнительного образования детей  
( Утверждена распоряжением Правительства РФ от 4. 09. 2014 г. № 1726-р).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)<sup>1</sup>. Сан Пин 2.4.4.3172-14 устанавливают требования к организации образовательного процесса.
- Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06. 2015 г.
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, ИРОСТ Г. Курган, 2017г.
- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребёнка;
- Целевая программа Курганской области «Развитие образования и реализация государственной молодежной политики в Курганской области на 2011-2015годы»;
- Устав МКОУ «Мостовская СОШ»

#### **Направленность программы.**

Программа «Робототехника» является модифицированной программой технической направленности. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования и использования роботизированных устройств. Занятия конструированию позволяют детям удовлетворить свои познавательные интересы, расширить информированность в данной образовательной области, обогатить навыки общения и приобрести умение осуществлять совместную деятельность в процессе освоения программы.

## **Актуальность программы.**

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование. Робототехника – это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов – роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Поэтому занятия робототехникой и компьютерным программированием необходимо вводить в образовательные учреждения уже с начальной школы. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego( подразделение Lego Education), которая разработала методическое сопровождение для занятий как базового уровня так и повышенного.

Возможности младшего школьного возраста в развитии технического творчества, на сегодняшний день используются недостаточно. Обучение и развитие в начальной школе можно реализовать в образовательной среде с помощью LEGO-конструкторов и робототехники. Кроме того, актуальность LEGO-технологии и робототехники значима в свете внедрения ФГОС, так как:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития учащихся младших классов школьников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно – эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие учащихся в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

На сегодняшний день, LEGO-конструкторы активно используются детьми в игровой деятельности. Идея расширить содержание конструкторской деятельности учащихся младших классов за счет внедрения конструкторов нового поколения, а также привлечь родителей к совместному техническому творчеству легла в основу рабочей программы по робототехнике на базе конструктора LEGO Education

### **Отличительные особенности программы:**

В школах и детских садах образовательные конструкторы Lego используются при изучении самых разных предметов - от родного языка и математики до физики и робототехники. Особенно важно не упустить имеющийся у младших школьников познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Дети лучше всего учатся в процессе деятельности, удовлетворяющей присущую ребенку любознательность - игры-исследования, творческого моделирования и конструирования. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO Education, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты Lego, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество

проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Очень важным представляются тренировка работы 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.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы механизмов. Одна из задач Программы заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой на «ты», познакомить с профессией инженера.

**Адресат программы:** программа рассчитана на учащихся в возрасте 8-10 лет

**Возраст учащихся** 8-10 лет.

**Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год

Годовая нагрузка – 72 часа

Недельная нагрузка 2 часа. Продолжительность занятия - 40 минут.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут или сдвоенное занятие 1 раз в неделю с обязательным применением физминутки.

**Форма обучения и виды занятий**

**Форма обучения** – групповая, парная, индивидуальная

**Виды занятий:** теоретические, игровые и практические занятия, самостоятельная работа и т.д.

## 1.2 Цель и задачи программы

### **Цель программы:**

Познакомить детей с основами робототехники и конструирования, научить правильно читать инструкцию, и грамотно организовывать процесс конструирования.

Развитие начального технического мышления, творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов Lego. Обучение теоретическим и практическим основам моделирования.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие**

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- усвоение знаний в области робототехники;

#### **Развивающие:**

- формирование технологических навыков конструирования;
- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;
- расширение ассоциативных возможностей мышления;

#### **Воспитательные:**

- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- развитие способности к самореализации, целеустремлённости;
- воспитание творческого подхода при получении новых знаний.

### 1.3. Планируемые результаты

#### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы «Робототехника»

##### 1. Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

##### 2. Метапредметные результаты:

###### 1.Познавательные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

###### 2.Регулятивные:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,
- анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

###### 3.Коммуникативные:

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

##### Предметные результаты изучения курса «Робототехника», базовый уровень:

- знание простейших основ механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- целостное представление о мире техники;
- последовательное создание алгоритмических действий;
- умение реализовать творческий замысел;
- знание техники безопасности при работе в кабинете робототехники.

##### *Иметь представление:*

- о базовых конструкциях;
- о правильности и прочности создания конструкции;
- о техническом оснащении конструкции.

#### 1.4. Учебно-тематический план

№	Перечень модулей, разделов, тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля/ аттестации
			Теор.	Прак.	
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	беседа
<b>Раздел 1 . Введение в робототехнику 2 часа</b>					
2	Роботы вокруг нас. История создания конструкторов торговой марки фирмы LEGO	1	0,5	0,5	викторина, выполнение практич. заданий
3	Названия и назначения деталей.	1	0,5	0,5	
<b>Раздел 2. Знакомство с конструктором . «Первые механизмы» 13 часов</b>					
4-5	Модель «Рычаг»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании модели
6-7	Модель «Колесо и ось»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании модели
8-9	Модель «Система блоков»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании модели
10-11	Модель «Наклонная плоскость»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании модели
12-13	Модель «Клин»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании модели
14-15	Модель «Винт»	2	1	1	Наблюдение, беседа, помощь в создании

					модели
16	Промежуточная аттестация. Тест и сборка модели на выбор.	1	0,5	0,5	Тестирование, выполнение практического задания
<b>Раздел 3. Конструирование простых механизмов по технологической карте 6 часов</b>					
17-18	Модель «Зубчатое колесо»	2	1	1	Наблюдение, проверка выполнения сборки
19-20	Модель «Кулачок»	2	1	1	Наблюдение, проверка выполнения сборки
21-22	Модель «Храповый механизм»	2	1	1	Наблюдение, проверка выполнения сборки
<b>Раздел 4 .Изучение принципов конструирования 30 часов</b>					
23	Конструкции	1	1	-	Беседа, наблюдение
24-25	Уборочная машина	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях; проверка выполнения сборки
26-27	Игра «Большая рыбалка»	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях; проверка выполнения сборки
28-29	Свободное качение	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях; проверка выполнения сборки
30-31	Механический молоток	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях; проверка выполнения сборки
32-33	Измерительная тележка	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях проверка

					выполнения сборки
34-35	Почтовые весы	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях , проверка выполнения сборки
36-37	Таймер	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
38-39	Ветряк	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
40-41	Буер	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
42-43	Инерционная машина	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
44-45	Тягач	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
46-47	Гоночный автомобиль	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
48-49	Скороход	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки
50-51	Собака – робот	2		2	Наблюдение за работой детей на занятиях, проверка выполнения сборки

<b>52</b>	Промежуточная аттестация. Сборка модели на выбор.	<b>1</b>		<b>1</b>	Выполнение практичкского задания
<b>Раздел 5 .Проектирование 20 часов</b>					
<b>53</b>	Этапы проектирования.	<b>1</b>	<b>1</b>		Беседа
<b>54- 62</b>	Самостоятельная разработка творческой модели	<b>9</b>		<b>9</b>	Выполнение практических заданий  Выставка работ
<b>63- 70</b>	Сборка творческой модели. Определение функций и назначения модели.	<b>8</b>		<b>8</b>	Участие детей в проектной деятельности. Выставка работ
<b>71- 72</b>	Итоговая аттестация. Разработка и защита творческого проекта.	<b>2</b>		<b>2</b>	Участие детей в проектной деятельности
	Итого	<b>72</b>	<b>13</b>	<b>59</b>	

## 1.5. Содержание и методическое обеспечение программы 72 часа

Тема 1 *.Вводное занятие* (1ч) **Теория:**  
Знакомство с конструктором LEGO. Цели и задачи программы, правила организации рабочего места. Техника безопасности. Вводный инструктаж.  
**Формы и методы занятия:** лекция, беседа..

### Раздел 1. Введение в робототехнику (2 ч )

*Тема 2. Роботы вокруг нас.. История создания конструкторов торговой марки фирмы LEGO.*

**Теория:** Истории развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

**Практика:** Сборка робота из деталей конструктора Lego.

**Формы и методы занятия:** лекция, беседа, индивидуальная работа, видеоролик.

*Тема 3 Названия и назначения деталей.*

**Теория:** знакомство с названиями деталей конструктора

**Практика:** Отработка навыка нахождения нужных деталей для сборки модели.

**Формы и методы занятия:** демонстрация, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

### Раздел 2. Знакомство с конструктором . «Первые механизмы»(13 ч)

*Тема 4-5 Модель «Рычаг».*

**Теория:** Знакомство с первыми механизмами. Знакомство с понятием рычаг, исследование основных функций и технические характеристики, заполнение таблицы. Знакомство с понятиями технологической карты модели и рабочего листа. Убедиться, что рычаг в виде стержня или рукоятки, который вращается вокруг оси, может создавать нужное движение. Описать понятия: ось вращения, усилие и груз. Установить, что сила, создаваемая рычагом, зависит от взаимного расположения оси вращения, груза и точки приложения силы.

**Практика:** поэтапная сборка модели «Рычаг»

**Формы и методы занятия:** лекция, беседа, практическая работа, презентация.

*Тема: 6-7 Модель «Колесо и ось».*

**Теория:** Знакомство с первыми механизмами. Знакомство с понятиями колесо и ось, исследование основных функций и технические характеристики, заполнение таблицы. Знакомство с понятиями технологической карты модели и рабочего листа.

Убедиться, что колесо и ось являются простыми механизмами. Изучить одиночную фиксированную ось.

**Практика:** поэтапная сборка модели «Колесо и ось» Построить модель с колесами, которая легко поворачивается. • Построить управляемую модель. Определить, где может возникнуть трение.

**Формы и методы занятия:** лекция, беседа, практическая работа, презентация.

*Тема 8-9 Модель «Система блоков».*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «Система блоков»

**Практика:** поэтапная сборка модели «Система блоков»

**Формы и методы занятия:** лекция, беседа, практическая работа.

*Тема: 10-11 Модель «Наклонная плоскость».*

---

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «**Наклонная плоскость**»

**Практика:** Исследование вариантов конструирования. Прогнозирование результатов различных испытаний. Поэтапная сборка модели.

**Формы и методы занятия:** лекция, беседа, решение проблемы, практическая работа.

*Тема 12-13 Модель «Клин»*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «**Клин**», исследование механизма.

**Практика:** Прогнозирование результатов различных испытаний. Поэтапная сборка модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, решение проблемы, практическая работа.

*Тема 14-15 Модель «Винт»*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «**Винт**».

**Практика:** Поэтапная сборка модели .. Заполнение рабочего листа.

**Формы и методы занятия:**, беседа, практическая работа.

*Тема 16 Промежуточная аттестация. Тест и сборка модели на выбор.*

**Практика:** выполнение теста и сборка модели на выбор

**Формы и методы занятия:** тестирование, практическая работа.

### **Раздел 3. Конструирование простых механизмов по технологической карте 6 часов**

*Тема 17-18 Модель «Зубчатое колесо»*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «**Зубчатое колесо**». Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение,

**Практика:** поэтапная сборка модели.

**Формы и методы занятия:** лекция ,беседа, практическая работа.

*Тема 19-20 Модель «Кулачок»*

**Теория:** Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «Кулачок»

**Практика:** Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях. Заполнение рабочего листа модели. Поэтапная сборка модели.

**Формы и методы занятия:** лекция, опрос, практическая работа

*Тема: 21-22 Модель «Храповый механизм»*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик модели «**Храповой механизм**»..

**Практика:** поэтапная сборка модели, заполнение рабочего листка.

**Формы и методы занятия:** лекция, опрос, решение проблемы, практическая работа.

### **Раздел 4 .Изучение принципов конструирования 30 часов**

*Тема 23 Конструкции*

**Теория:** Изучение теоретических понятий и технических характеристик

**Формы и методы занятия:** лекция, опрос, беседа , наблюдение

*Тема 24-25 Уборочная машина.*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, заполнение рабочего листа модели. Поэтапная сборка модели «Уборочная машина»

**Формы и методы занятия:** опрос, практическая работа.

*Тема: 26-27 Игра «Большая рыбалка».*

---

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, заполнение рабочего листа модели. Поэтапная сборка модели «большая рыбалка»

**Формы и методы занятия:** опрос, практическая работа.

*Тема 28-29 Свободное качение*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование. Поэтапная сборка конструкции.

**Формы и методы занятия:** опрос, решение проблемы, практическая работа.

*Тема 30-31 Механический молоток*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, сборка модели. Заполнение рабочего листа.

**Формы и методы занятия:** опрос, решение проблемы, практическая работа.

*Тема 32-33 Измерительная тележка*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, придумывание сюжета для представления модели. Сборка модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа, групповой проект, презентация.

*Тема 34-35 Почтовые весы*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, придумывание сюжета для представления модели .

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа, групповой проект.

*Тема 36-37 Таймер*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, сборка . Заполнение рабочего листа модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа, групповой проект, презентация

*Тема 38-39 Ветряк*

**Практика:** конструирование, поэтапная сборка конструкции. Испытания ветряка. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 40-41 Буер*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 42-43 Инерционная машина*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции. Развитие модели: создание презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 44-45 Тягач*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции. Развитие модели: создание презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 46-47 Гоночный автомобиль*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции. Развитие модели: создание презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 48-49 Скороход*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции. Развитие модели: создание презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

*Тема 50-51 Собака-робот*

**Практика:** Обсуждение элементов модели, конструирование, поэтапная сборка конструкции. Развитие модели: создание презентации, придумывание сюжета для представления модели.

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа

---

*Тема 52 Промежуточная аттестация. Сборка модели на выбор.*

**Практика:** Составление , демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Формы и методы занятия:** опрос, практическая работа.

## **Раздел 5 .Проектирование 20 часов**

*Тема:53-62 Самостоятельная разработка творческой модели*

**Практика:** Составление собственной модели, свободное конструирование. Творческая работа . Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Формы и методы занятия::** беседа, опрос, практическая работа, групповой и индивидуальный проект, презентация

*Тема:63--70 Сборка творческой модели. Определение функций и назначения модели.*

**Практика:** Составление собственной модели, свободное конструирование. Творческая работа . Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Формы и методы занятия::** беседа, опрос, практическая работа, групповой и индивидуальный проект, презентация

*Тема71-72 Итоговая аттестация. Разработка и защита творческого проекта.*

**Практика:** Разработка и защита творческого проекта

**Формы и методы занятия:** беседа, опрос, практическая работа, индивидуальный проект, презентация.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

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

**Для успешной реализации программы требуется материально-техническое обеспечение:**

Занятия «Робототехника» предполагают наличие определённого помещения. Это должен быть учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 15-20 человек (парты, стулья, интерактивная доска, шкаф для УМК, рабочие столы для практической работы, шкафы для хранения конструкторов, игровой уголок, компьютер с выделенным каналом выхода в Интернет и необходимым компьютерным программным обеспечением).

**Для учащихся:**

- комплекты наборов Конструктор ПервоРобот LEGO Education модели 2009689. -
- Инструкции по сборке
- Ноутбук
- Доступ к сети Интернет.

**Для учителя:**

- Все пункты с 1-4, вышеописанного и книга для учителя (в электронном виде CD).

### **2.2 Формы аттестации**

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется систематическим наблюдением педагога за практической, творческой работой обучающихся.

Результаты освоения программы определяются по результатам промежуточной аттестации после 2 и 4 разделов программы (тестовая форма и практическая работа) и итоговой аттестации в конце года (творческий проект).

Формы подведения итогов реализации данной программы: защита творческого проекта

### **2.3. Оценочные материалы**

1. Контрольно-диагностические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (после 2 раздела) **(Приложение №1)**
2. Контрольно-диагностические материалы для проведения итоговой аттестации обучающихся (в конце года) **(Приложение №2)**

### **2.4. Методические материалы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;

информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

## 2.5. Список литературы

Список литературы для учителя:

1. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – [www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm](http://www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm) – Загл. с экрана
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Простые механизмы. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)
7. Технология и физика. Книга учителя LEGO Education (электронное пособие)

### Список литературы, рекомендуемой для учащихся

- Азимов А. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002. – 88с.
- Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей СПб: Наука, 2013. – 319с.

### Интернет ресурсы:

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NX
2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
3. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
6. <http://www.robotclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.

-Международные соревнования роботов World Robot Olympiad (WRO) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wrobo.ru/competition/wro>.

-История создания Лего (Lego) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=zwZK82YY7Kg>

-Сотни материалов о существующих робомоделях, в том числе о LEGO роботах и робототехнические рефераты. [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>

-Образовательный портал фгос-игра.рфРоботы Образование Творчество [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/>

-LEGO education. Начальная школа. [Электронный ресурс].Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru>

-LEGO Engineering. Inspiration and support for teachers. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>

Тест «Простые механизмы»

Тестирование по разделу II. Знакомство с конструктором . «Первые механизмы»

Тест «Детали ЛЕГО»

балка 1 x 2

пластина 2 x 2



2

1. балка 1x2
2. кирпич 1x2
3. пластина 1x2



3

1. кирпич 1 x 2
2. балка 1 x 7
3. изогнутая балка 1 x 9



4

1. зубчатая рейка
2. зубчатая балка
3. зубчатая пластина



5

1. пластина 1x8
2. балка 1x8
3. пластина 1x6



6

1. ось
2. штифт
3. полуось



7

1. ось

2. штифт

3. полуось



8

1. универсальная втулка
2. штифт
3. втулка-удлиннитель



9

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



10

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



11

1. штифт гладкий
2. штифт с выступами
3. штифт полуось



12

1. червяк
2. ось
3. втулка-удлиннитель



13

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48

3. зубчатое колесо 8



14

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48
3. зубчатое колесо 8



15

1. зубчатое колесо 24
2. зубчатое колесо 48
3. зубчатое колесо 8



16

1. коронное колесо
2. коническое колесо
3. цилиндрическое зубчатое колесо



17

1. коронное колесо
2. коническое колесо
3. цилиндрическое зубчатое колесо



18

1. блок
2. шкив
3. штифт



19

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив



20

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив



21

1. средний шкив
2. большой шкив
3. малый шкив



22

1. кулачок
2. ворот
3. кардан



23

1. угловой коннектор
2. фиксатор
3. рукоятка



24

1. фиксатор
2. указатель
3. угловой коннектор



25

1. рукоятка
2. плечо рукояти
3. фиксатор



26

1. рукоятка
2. плечо рукояти
3. фиксатор

Детали лего.

Ключи:

ОТВЕТЫ:



2  
балка 1x2



изогнутая балка 1 x 9



зубчатая рейка



пластина 1x8



6  
полуось



1  
ось



универсальная втулка



штифт гладкий



10  
штифт с выступами



штифт полуось



червяк



зубчатое колесо 24



зубчатое колесо 48



зубчатое колесо 8



коническое колесо



коронное колесо



блок



средний шкив



малый шкив



большой шкив



кулачок



угловой коннектор



фиксатор



плечо рукоятки



рукоятка

**Практическая работа. Задание:** Сборка модели на выбор.

*Критерии оценки:*

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 10 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 26 баллов ( по 1 баллу за каждый правильный ответ) Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 36.

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 22 баллов и более – высокий уровень; от 16 до 21 баллов – средний уровень; до 14 баллов – низкий уровень.

**Итоговая аттестация (конец года)**

Форма проведения: защита творческого проекта.

*Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.*

**Критерии оценки:**

**-Навык подбора необходимых деталей (по форме, цвету)**

Высокий: может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали-3балла

Средний: может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности-2балла

Низкий: не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь.-1балл

**-Умение правильно конструировать поделку по замыслу**

Высокий: ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат-3балла.

Средний: способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей-2 балла.

Низкий: неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Объяснить способ построения ребенок не может-1балл.

**-Умение проектировать по образцу и по схеме:**

Высокий: может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу-3 балла.

Средний: может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе проектировать по образцу, иногда с помощью педагога-2 балла

Низкий: не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать только под контролем педагога-1 балл.

**-Умение конструировать по пошаговой схеме:**

Высокий: может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме-3балла.

Средний :может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога-2 балла.

Низкий: не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога-1 балл

**-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.**

**Максимальное количество баллов – 15 баллов.**

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

высокий уровень – 13- 15 баллов

средний уровень – от 8 до 12 баллов;

низкий уровень – до 7 баллов.