

**I КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ**

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная программа «Первые шаги в робототехнике» имеет **техническую направленность**, в связи с тем, что робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

**Актуальность** данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они, в дальнейшем, сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она является программой дополнительного образования и может быть использована для дополнительного образования в общеобразовательной школе. Кроме того, изложение материала идет в занимательной форме, обучающиеся знакомятся с основами конструирования шаг за шагом, практически с нуля.

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 задачу.

Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества, при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке модели по образу и подобию уже существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

В поиске решения технических задач претворяются в жизнь основные ступени творческого мышления. Это прежде всего отражение в сознании человека окружающей его среды, поступление к нему конкретной информации о ее состоянии, концентрация имеющихся знаний и опыта, отбор и анализ фактов, их сопоставление и обобщение, мысленное построение новых образов, установление их сходства и различия с существующими реальными объектами, а также в известной степени идеализация (схемные решения в общих чертах), абстрагирование (отвлечение от реальных условий), конкретизация, предвидение, воображение.

Применение конструкторов Lego в школе, позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу.

Данная программа **педагогически целесообразна**, поскольку содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла.

Теоретические и практические знания по лего-конструированию значительно углубят знания обучающихся по ряду разделов естественных наук, рисования, развития речи, технологии и математики.

**Отличительной особенностью** данной программы от существующих программ является ее направленность не только на конструирование лего-моделей, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентноспособных моделей. Еще одной отличительной особенностью данной программы является то, что она построена на обучении в процессе практики.

**Адресат программы**

Курс «Первые шаги в робототехнике» ориентирован на учащихся 1 - 4 классов (возраст от 6 до 11 лет). Формирование групп происходит из числа обучающихся начальных классов муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №11 станицы Старолеушковской. Допускается набор детей в группу второго года обучения, не занимавшихся в группе первого года обучения, но успешно прошедших собеседование.

Занятия проходят в группах по 10-15 человек, в учебных классах и на оборудовании муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 11 станицы Старолеушковской.

Уровень программы, объем и сроки **реализации дополнительной общеобразовательной программы**

Программа рассчитана на **2 года** обучения. Первый год обучения - **144 часа**, второй год обучения - **216 часов**.

Курс «Первые шаги в робототехнике» является **базовым** и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области конструирования. Уровень подготовки обучающихся может быть разным.

Многие работы в лего-конструировании направлены на улучшение, преобразование окружающего мира, что позволяет ориентировать детей на социально-преобразующую добровольческую деятельность.

Выполняя различные задания по лего-конструированию, дети овладевают техническими навыками, получают необходимые знания о способах соединения лего-деталей, учатся работать с технологическими картами, понимать схемы, планировать свою работу, приобретают навык трудовой производственной деятельности.

В содержании программы присутствуют все направления решающие многие воспитательные и образовательные задачи, которые актуальны в период перехода на новые стандарты. Занятия, ориентированы на использование конструкторов по началам прикладной информатики и робототехники Lego Education WeDo.

В среднем звене продолжением курса «Первые шаги в робототехнике» будет курс «Робототехника», в старшем - «Робомастер».

Форма обучения – очная.

**Режим занятий**

В группе первого года обучения занятия проводятся 4 раза в неделю по 1 часу (всего 144 часа), в группе второго года обучения занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (всего 216 часов).

Продолжительность учебного часа составляет 45 минут, перерыв 10-15 минут.

**Особенности организации образовательного процесса**

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение.

В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта, воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Основной организационной формой обучения в ходе реализации данной образовательной программы является занятие. Это форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Знание педагогом индивидуальных особенностей обучающихся позволяет эффективно использовать стимулирующее влияние коллектива на учебную деятельность каждого ребенка. Неоспоримым преимуществом занятия, является возможность соединения фронтальных, групповых и индивидуальных форм обучения.

Формы проведения занятий: соревнования, выставки, конкурсы, практикум, занятие-консультация, занятие ролевая игра, занятие-презентация, занятие проверки и коррекции знаний и умений.

**2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ**

**Целью** использования курса «Первые шаги в робототехнике» в системе образования является саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Цель первого года обучения: создание условий для формирования у обучающихся интереса к конструированию и выявление творческих способностей.

Цель второго года обучения: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения младших школьников в процессе моделирования, конструирования и программирования.

**Задачи первого года обучения**:

1. *Образовательные (предметные):*

* Ознакомление с основными деталями лего-конструктора, основными методами соединения, начальными принципами механики;

1. *Личностные:*

* Формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
* Развитие коммуникативной компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
* Развитие индивидуальных способностей ребенка;

1. *Метапредметные:*

* Формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий: тексты, графика (рисунок, схема), интернет-ресурсы.

**Задачи второго года обучения**:

1. *Образовательные (предметные):*

* Научить основным приемам сборки лего-моделей и программирования;
* Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании;
* Формировать творческое отношение к выполняемой работе;

1. *Личностные:*

* Воспитывать умение работать в коллективе;
* Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

1. *Метапредметные:*

* Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

**3.** СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план. 1**-й год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | | | Формы  аттестации/  контроля |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Глава 1. Введение в легоконструирование | 8 | 4 | 4 |  |
| 2. | Глава 2. Наш сад | 20 | 5 | 15 |  |
| 3. | Глава 3. Наш дом | 16 | 4 | 12 |  |
| 4. | Глава 4. Наш двор | 20 | 5 | 15 |  |
| 5. | Глава 5. Наша улица | 20 | 5 | 15 |  |
| 6. | Глава 6. Наша школа | 20 | 5 | 15 |  |
| 7. | Глава 7. Наша страна | 20 | 5 | 15 |  |
| 8. | Глава 8. Наша планета | 12 | 3 | 9 |  |
| 9. | Творческий проект | 8 | 2 | 6 |  |
|  | Итого: | 144 | 38 | 106 |  |

Учебный план. **2-й год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | | | Формы  аттестации/  контроля |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1. | Глава 1. Введение в Lego WeDo | 8 | 4 | 4 |  |
| 2. | Глава 2. Устройство компьютера | 24 | 9 | 15 |  |
| 3. | Глава 3. Конструирование и программирование | 8 | 5 | 3 |  |
| 4. | Глава 4. Исследование механизмов | 40 | 20 | 20 |  |
| 5. | Глава 5. Программы для исследований | 20 | 10 | 10 |  |
| 6. | Глава 6. Забавные механизмы. Базовые модели | 32 | 2 | 30 |  |
| 7. | Глава 7. Забавные механизмы. Новые модели | 66 | - | 66 |  |
| 8. | Творческий проект | 8 | 2 | 6 |  |
| 9. | Подготовка и проведение выставки | 10 | 2 | 8 |  |
|  | Итого: | 216 | 54 | 162 |  |

Содержание учебного плана

**1-й год обучения**

**Глава 1. Введение в лего-конструирование (8 часов)**

***Тема 1. Мир Лего***

История создания конструктора Lego. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличиях.

***Тема 2. Техника безопасности. Организация рабочего места.***

Инструктаж по технике безопасности. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором Lego. Ознакомление с планом работы год. Выявление начальных умений и навыков.

***Тема 3. Мой конструктор Лего***

Демонстрация своих готовых моделей из конструктора ЛЕГО (дети приносят на занятие собранные дома модели, при наличии своего конструктора ЛЕГО). Ознакомление друг друга с особенностями сборки своей модели.

***Тема 4. Набор LEGO Education WeDo***

Знакомство с конструктором.

*Практическая работа №1. «Фантастическое животное».*

Из деталей, которые имеются в наборе, собирается сказочное или фантастическое животное. И ему дается имя.­

**Глава 2. Наш сад (20 часов)**

***Тема 1. Уборка урожая.***

Почему приходит осень? Последовательность смены времён года. Значение сбора урожая в жизни человека.

*Практическая работа № 2. Механический манипулятор («Хваталка»).*

Используя балки и штифты, создается механизм, способный изменять длину и захватывать детали. Построение модели по образцу.

***Тема 2. Перевозим урожай***

Почему нужно есть много овощей и фруктов? Овощи и фрукты, их разнообразие и значение в питании человека. Витамины.

*Практическая работа № 3 «Тачка»*

Используя балки, ось и колеса, создается механизм, способный перевозить что-либо. Построение модели по образцу.

***Тема 3. Ловись рыбка большая и маленькая***

Кто такие рыбы? Рыбы — водные животные. Морские и речные рыбы.

*Практическая работа № 4 «Удилище»*

Построение модели по образцу.

***Тема 4. Почему растет трава***

Как живут растения? Растение как живой организм. Представление о жизненном цикле растения. Условия, необходимые для жизни растений.

*Практическая работа № 5 «Газонокосилка»*

Построение модели по образцу.

***Тема 5. Вода и сад***

Путь воды от природных источников до жилища людей.

*Практическая работа № 6 «Водяное колесо»*

Построение модели по образцу.

**Глава 3. Наш дом (16 часов)**

***Тема 1. Для чего нужны столы и стулья***

Реализация потребностей человека в жилище и предметах быта. Ремесленные профессии. Разнообразие предметов рукотворного мира, предметы быта.

*Практическая работа № 7 «Складной стул и стол»*

Построение модели по образцу.

***Тема 2. Кресло для бабушки***

Семейные ценности. Семья - самое близкое окружение человека. Семейные традиции. Взаимоотношения в семье и взаимопомощь членов семьи. Забота о детях, престарелых, больных - долг каждого человека.

*Практическая работа № 8 «Кресло»*

Построение модели по образцу.

***Тема 3. Зачем нужен вентилятор?***

Сферы использования электричества. Самые яркие изобретения начала ХХ в. Микроклимат в доме.

*Практическая работа № 9 «Вентилятор»*

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

***Тема 4. Ремонт***

Влияние современных технологий и преобразующей деятельности человека на окружающую среду. Оказание посильной помощи взрослым.

*Практическая работа № 10 «Ручная дрель»*

Построение модели по образцу.

**Глава 4. Наш двор (10 часов)**

***Тема 1. А башни все выше и выше***

История создания дворов на Руси. Архитектура нашего двора.

*Практическая работа № 11 «Самая высокая башня»*

Из всех возможных деталей конструктора собирается по усмотрению обучающегося башня. Построение модели по замыслу.

***Тема 2. Освещение нашего двора***

Виды энергии. Энергосберегающие технологии. Правила безопасного использования электроэнергии.

*Практическая работа № 12 «Ветровик»*

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

***Тема 3. Детская площадка***

Виды активного отдыха. Оборудование детской площадки. Техника безопасности на детской площадке.

*Практическая работа № 13 «Карусель»*

Построение модели по образцу. Наблюдение, эксперимент и фиксация результата.

***Тема 4. Спорт и его значение в жизни человека***

Виды спорта. Олимпийское движение. Личная ответственность каждого человека за сохранение и укрепление своего физического и нравственного здоровья.

*Практическая работа № 14 «Баскетбольное кольцо»*

Построение модели по образцу.

***Тема 5. Футбольное поле***

Игровые виды спорта. История развития футбола. Знаменитые футболисты.

*Практическая работа № 15 «Ворота»*

Построение модели по образцу.

**Глава 5. Наша улица (20 часов)**

***Тема 1. Для чего нужны мосты?***

Виды мостов. Строительство мостов. Знаменитые мосты.

*Практическая работа № 16 «Подъемный мост»*

Построение модели по образцу.

***Тема 2. Машины на нашей улице***

История развития транспорта. Виды транспорта. Профессии людей, занятых на транспорте.

*Практическая работа № 17 «Транспорт»*

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

***Тема 3. Для чего нам светофор***

Дорога от дома до школы, правила безопасного поведения на дорогах

*Практическая работа № 18 «Конструирование светофора и шлагбаума»*

Построение модели по образцу.

Тема 4. Азбука безопасности движения

Дорожные знаки: «пешеходный переход», «подземный пешеходный переход», «железнодорожный переезд», «велосипедная дорожка», «велосипедное движение запрещено» и др.

*Практическая работа № 19 «Моделирование дорожной ситуации»*

Построение модели по образцу. Создание дорожной ситуации с легомоделями.

***Тема 5. Волшебные фонари***

Откуда в наш дом приходит электричество? Значение электроприборов в жизни современного человека. Разнообразие бытовых электроприборов. Способы выработки электричества и доставки его потребителям. Правила безопасности при использовании электричества и электроприборов.

*Практическая работа № 20 «Конструирование уличного фонаря»*

Построение модели по образцу.

**Глава 6. Наша школа (20 часов)**

***Тема 1. Безопасная школа***

Младший школьник. Правила поведения в школе, на занятиях. Классный, школьный коллектив, совместная учёба, игры, отдых.

*Практическая работа № 21 «Конструирование турникета»*

Построение модели по образцу.

***Тема 2. Кабинет музыки***

Значение музыки в жизни человека. Музыкальные инструменты. История развития музыки.

*Практическая работа № 22 «Пианино»*

Построение модели по образцу.

***Тема 3. Кабинет биологии***

Окружающий мир: неживая природа (солнце, воздух, вода и др.); живая природа (животные, растения, люди). Животное и растение - живые существа.

*Практическая работа № 23 «Динозавр»*

Построение модели по образцу.

***Тема 4. Кабинет физики***

Что изучает физика. Наблюдения, опыты, эксперименты — методы по-­ знания человеком окружающего мира

*Практическая работа № 24 «Катапульта»*

Построение модели по образцу. Проведение исследования в соответствии с рабочими листами.

***Тема 5. Спортивный зал***

Физическая культура, закаливание, игры на воздухе как условие сохра-­ нения и укрепления здоровья.

*Практическая работа № 25 «Спортивные снаряды»*

Построение модели по образцу.

**Глава 7. Наша страна (20 часов)**

***Тема 1. Водный транспорт нашей Родины***

Наша страна на карте мира. Водные ресурсы России. Виды водного транспорта. Правила безопасного поведения на воде.

*Практическая работа № 26 «Конструирование лодки»*

Построение модели по образцу.

***Тема 2 Железные дороги России***

История развития железных дорог в России. Виды железнодорожного транспорта. Правила поведения вблизи железных дорог.

*Практическая работа № 27 «Конструирование железнодорожного вагона»*

Построение модели по образцу.

***Тема 3. Машины на страже нашей Родины***

Вооруженные силы Российской федерации. Виды войск. День Защитника Отечества - история возникновения праздника.

*Практическая работа № 28 «Конструирование военных машин»*

Построение модели по образцу.

***Тема 4. Воздушный транспорт нашей страны***

Воздушное пространство нашей Родины. История возникновения воз-­ душного транспорта.

*Практическая работа № 29 «Конструирование вертолета»*

Построение модели по образцу.

***Тема 5. Аэропорты***

Зачем строят самолёты? Самолёты — воздушный транспорт. Виды самолётов в зависимости от их назначения (пассажирские, грузовые, военные, спортивные). Устройство самолёта.

*Практическая работа № 30 «Конструирование самолета»*

Построение модели по образцу.

**Глава 8. Наша планета (12 часов)**

***Тема 1. Путешествие в космос***

Космос. Космическое пространство. Ночное небо. Созвездия. Зачем люди осваивают космос?

*Практическая работа № 31 «Космическая ракета»*

Построение модели по образцу.

***Тема 2. Полеты в космос***

Освоение человеком космоса: цели полётов в космос, Ю.А. Гагарин - первый космонавт Земли, искусственные спутники Земли, космические научные станции.

*Практическая работа № 32 «Конструирование космической станции*

Построение модели по образцу.

***Тема 3. Планеты солнечной системы***

Солнечная система. Солнце - звезда. Земля - планета Солнечной сис-­ темы. «Соседи» Земли по Солнечной системе.

*Практическая работа № 33 «Модель солнечной системы»*

Построение модели по образцу.

**Творческий проект (8 часов)**

Создание и реализация творческого проекта. Защита проекта.

**Перечень практических работ:**

Работа №1. «Фантастическое животное».

Работа № 2. Механический манипулятор («Хваталка»).

Работа № 3. «Тачка»

Работа № 4. «Удилище»

Работа № 5. «Газонокосилка»

Работа №6. «Водяное колесо»

Работа №7. «Складной стул и стол»

Работа №8. «Кресло»

Работа №9. «Вентилятор»

Работа №10. «Ручная дрель»

Работа №11. «Самая высокая башня»

Работа №12. «Ветровик»

Работа №13. «Карусель»

Работа №14. «Баскетбольное кольцо»

Работа №15. «Ворота»

Работа №16. «Подъемный мост»

Работа №17. «Транспорт»

Работа №18. «Конструирование светофора и шлагбаума»

Работа №19. «Моделирование дорожной ситуации»

Работа №20. «Конструирование уличного фонаря»

Работа №21. «Конструирование турникета»

Работа №22. «Пианино»

Работа №23. «Динозавр»

Работа №24. «Катапульта»

Работа №25. «Спортивные снаряды»

Работа №26. «Конструирование лодки»

Работа №27. «Конструирование железнодорожного вагона»

Работа №28. «Конструирование военных машин»

Работа №29. «Конструирование вертолета»

Работа №30. «Конструирование самолета»

Работа №31. «Космическая ракета»

Работа №32. «Конструирование космической станции»

Работа №33. «Модель солнечной системы»

**Направления проектной деятельности обучающихся:**

1. Конструирование модели «Ксилофон»;

2. Конструирование модели подъемного моста;

3. Уборочная машина;

4. Кримпер для гофрирования бумаги;

5. Дворники на машину;

6. Автоматические ворота;

7. Сервомотор - паук;

8. Подъемный кран.

**2-й год обучения**

**Глава 1. Введение в Lego WeDo (8 часов)**

***Тема 1. Мир Лего. Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы***

Знакомство с компанией Лего. Инструктаж по технике безопасности. Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором Лего. Ознакомление с планом работы год. Проведение входного контроля по критериям оценки предметных и метапредметных результатов.

***Тема 2. Знакомство с Лего. История Лего***

История конструктора Лего. Информация об имеющихся конструкторах компании Лего, их функциональном назначении и отличиях.

***Тема 3. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом***

Ознакомление с комплектом деталей конструктора Лего. Название и назначение деталей конструктора. Спецификация конструктора. Способы соединения деталей.

*Практическая работа №1 «Сборка модели по замыслу»*

Конструирование модели на свободную тему. Исследование и анализ полученных результатов.

**Глава 2. Устройство компьютера (24 часа)**

***Тема 1. Начальные сведения о компьютере. Внутренние и внешние устройства***

Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места. Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода и вывода информации (текста, звука, изображения).

***Тема 2.*** ***Аппаратное и программное обеспечение ПК. Принципы работы ПК***

Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Устройство компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации.

***Тема 3. Операционная система Windows. Введение в файловую систему***

Операционная система Windows. Программы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол, панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах. Ввод информации в память компьютера.

***Тема 4. Клавиатура. Функциональные клавиши***

Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

*Практическая работа № 2 «Работа в среде Windows»*

Включение и выключение ПК, выбор и запуск нужных программ, работа с основными элементами пользовательского интерфейса: использование меню, обращение со справочной системой Windows, работа с окнами (изменение размеров и перемещение окна, реагирование на диалоговые окна).

*Практическая работа № 3 «Работа с файлами и папками в Windows»*

Создание, переименование, перемещение, копирование и удаление файлов и папок. Работа с корзиной. Поиск файлов.

*Практическая работа № 4 «Работа с текстом в приложении WordPad»*

Ввод, редактирование и форматирование текста с помощью клавиатуры (приемы квалифицированного клавиатурного письма) и мыши в приложении WordPad.

***Тема 5. Безопасность, защита информации***

Основные принципы компьютерной безопасности. Угрозы для компьютерной информации и способы защиты информации. Антивирусные программы.

*Практическая работа № 5 «Работа с антивирусными программами»*

Знакомство с работой антивирусных программ.

***Тема 6. Основные сведения о сети Интернет***

Общее представление о сети Интернет. Правила безопасной работы в сети Интернет. Программы для работы в сети Интернет.

*Практическая работа № 6 «Знакомство с интернет-браузерами»*

Работа в интернет-браузерах.

*Практическая работа № 7 «Поиск информации в сети Интернет»*

Поиск информации в сети Интернет. Знакомство с основными поисковыми системами.

**Глава 3. Конструирование и программирование (8 часов)**

***Тема 1. Перечень терминов***

Основные термины, используемые при конструировании и программировании роботов. Знакомство с программным обеспечением для управления моделями LEGO WeDo.

***Тема 2.Звуки***

Использование звуков при программировании в LEGO Education WeDo.

***Тема 3.Фоны экрана***

Работа с фонами экрана при программировании в LEGO Education WeDo.

***Тема 4. Сочетания клавиш***

Использование клавиатуры, мыши и сочетаний клавиш при программировании в LEGO Education WeDo.

**Глава 4. Исследование механизмов (40 часов)**

***Тема 1. Мотор и ось***

Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к Лего-коммутатору.

***Тема 2. Зубчатые колёса***

Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

***Тема 3. Промежуточное зубчатое колесо***

Построение моделей с использованием промежуточного зубчатого колеса.

***Тема 4. Понижающая зубчатая передача***

Знакомство с понижающей зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Понятие ведомого колеса.

***Тема 5. Повышающая зубчатая передача***

Знакомство с повышающей зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Понятие ведомого колеса.

***Тема 6. Датчик наклона***

Датчик наклона: применение, параметры датчика. Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 7. Шкивы и ремни***

Знакомство со шкивами и ремнями. Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 8. Перекрестная ременная передача***

Знакомство с перекрёстной ременной передачей. Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 9. Снижение скорости***

Знакомство со способами снижения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятии «Перекрестная ременная передача».

***Тема 10. Увеличение скорости***

Знакомство со способами увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятии «Перекрестная ременная передача».

***Тема 11. Датчик расстояния***

Датчик расстояния: применение, параметры датчика. Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 12. Коронное зубчатое колесо***

Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».

***Тема 13. Червячная зубчатая передача***

Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо».

***Тема 14. Кулачок***

Кулачок: назначение и способы использования. Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 15. Рычаг***

Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.

***Тема 16. Блок «Цикл»***

Знакомство с понятием «Цикл». Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него.

***Тема 17. Блок «Прибавить к экрану»***

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

***Тема 18. Блок «Вычесть из экрана»***

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

***Тема 19. Блок «Начать при получении письма»***

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

***Тема 20. Маркировка***

Понятие маркировки. Подключение двух моторов (или одинаковых датчиков) и программирование их работы независимо друг от друга.

**Глава 5. Программы для исследований (20 часов)**

***Тема 1. Суперслучайное ожидание. Лотерея***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Определение того, как долго может длиться ожидание звука. Изучение программы, определяющей, кто же выиграет в лотерею.

***Тема 2. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Джойстик***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Управление мощностью мотора с клавиатуры при помощи клавиш со стрелками. Управление мощностью мотора с помощью голоса. Изменение направления вращения мотора с применением джойстика, путем поворота датчика наклона «носом» вверх и вниз.

***Тема 3. Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Изменение мощности мотора в результате наклона датчика наклона в разные стороны.

***Тема 4. Все звуки. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Исследование воспроизведения звуков 1-10 в случайном порядке.

***Тема 5. Все фоны экрана. Случайный выбор фона экрана.***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Исследование смены фонов экрана 1-10 в случайном порядке.

***Тема 6. Попугай***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Исследование программы «Попугай». Произнесение любой фразы в микрофон и наблюдение за результатом.

***Тема 7. Обратный отчёт***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Исследование программы «Обратный отчёт». Анализ того, что произойдет, когда отсчет дойдет до 0.

***Тема 8. Свистящий мотор***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Исследование того, как долго может насвистываться одна и та же нота в программе «Свистящий мотор».

***Тема 9. Хранилище***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Запустив программу «Хранилище» и введя свой секретный код, проводится исследование возможности отпереть замок.

***Тема 10. Случайная цепная реакция***

Изучение готовых программ, исследование возможностей программного обеспечения. Используя программу «Случайная цепная реакция» и щелкая правой кнопкой мыши на любой подпрограмме, чтобы запустить процесс, происходит наблюдение за тем, что будет происходить.

**Глава 6. Забавные механизмы. Базовые модели (32 часа)**

*Практическая работа № 8 «Обезьянка – барабанщица»*

Построение модели по образцу. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности. Создание из обезьян-барабанщиц группы ударных.

*Практическая работа № 9 «Голодный гладиатор»*

Построение модели по образцу. Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки. Создание макета заповедника.

*Практическая работа № 10 «Рычащий лев»*

Построение модели по образцу. Учащиеся должны построить модель механического льва и запрограммировать его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится. Создание львиной семьи (мама-львица и львенок).

*Практическая работа № 11 «Порхающая птица»*

Построение модели по образцу. Построение модели механической птицы и программирование ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается.

*Практическая работа № 12 «Танцующие птицы»*

Построение модели по образцу. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ременных передач. Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей.

***Проект «Зоопарк»***

Разработка собственного проекта на основе моделей сконструированных на предыдущих занятиях «Обезьянка – барабанщица», «Голодный гладиатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица» и «Танцующие птицы».

*Практическая работа № 13 Проект «Зоопарк»*

Практическая реализация собственного проекта «Зоопарк».

*Практическая работа № 14 «Нападающий»*

Построение модели по образцу. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу. Исследуется попадание в мишень, конструируется группа нападающих и проводится соревнование нападающих.

*Практическая работа № 15 «Вратарь»*

Построение модели по образцу. Конструирование и программирование механического вратаря, который способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик. Групповая работа по конструированию вратаря и нападающего.

*Практическая работа № 16 «Ликующие болельщики»*

Построение модели по образцу. Конструирование и программирование механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы, и подпрыгивать на месте. Создание группы болельщиков.

***Проект «Футбол»***

Разработка собственного проекта на основе моделей сконструированных на предыдущих занятиях «Нападающий», «Вратарь» и «Ликующие болельщики»

*Практическая работа № 17 Проект «Футбол»*

Практическая реализация собственного проекта «Футбол».

*Практическая работа № 18 «Спасение самолёта»*

Построение модели по образцу. Учащиеся построят и запрограммируют модель самолѐта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолѐта. Придумывание истории про Макса и Машу, конструирование моделей истории и еѐ проигрывание.

*Практическая работа № 19 «Спасение от великана»*

Построение модели по образцу. Конструирование и программирование модели механического великана, который встает, когда его разбудят. Управление великаном «волшебной» палочкой.

*Практическая работа № 20 «Непотопляемый парусник»*

Построение модели по образцу. Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперед и назад, как будто он плывет по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.

*Практическая работа № 21 «Умная вертушка»*

Построение модели по образцу. Учащиеся должны построить модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.

**Глава 7. Забавные механизмы. Новые модели (66 часов)**

*Практическая работа № 22 «Лягушка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 23 «Кит»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 24 «Дракон»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 25 «Мельница»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 26 «Колесо обозрения»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 27 «Грузоподъемный кран»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 28 «Карусель для птичек»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 29 «Автомобиль»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 30 «Газонокосилка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 31 «Легопушка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 32 «Робот-охотник»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 33 «Автомобильный подъемник»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 34 «Токарный станок»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 35 «Бетономешалка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 36 «Пресс с ручным управлением»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 37 «Овощерезка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 38 «Легозахват»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 39 «Дрель»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 40 «Робот-рисовалка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 41 «Перекидыватель деталей»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 42 «Сверлильный станок»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 43 «Управляемая машина»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 44 «Эвакуатор»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 45 «Вертолет»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 46 «Машина с захватом»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 47 «Машина автопогрузчик»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 48 «Автовышка»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 49 «Самосвал»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 50 «Обрабатывающий станок»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 51 «Экскаватор»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 52 «Рычажный молот»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 53 «Шагающий робот»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

*Практическая работа № 54 «Создание собственных моделей»*

Конструирование новой модели. Создание собственной программы для управления модели. Обсуждение возможных вариантов применения модели.

**Творческий проект (8 часов)**

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Создание модели, ее программирование. Защита творческого проекта.

**Подготовка и проведение выставки (10 часов)**

Выбор моделей для выставки. Конструирование и программирование модели. Презентация моделей. Проведение выставки. Подведение итогов за год.

**Перечень практических работ:**

Работа №1. «Сборка модели по замыслу»

Работа №2. «Работа в среде Windows»

Работа №3. «Работа с файлами и папками в Windows»

Работа №4. «Работа с текстом в приложении WordPad»

Работа №5. «Работа с антивирусными программами»

Работа №6. «Знакомство с интернет-браузерами»

Работа №7. «Поиск информации в сети Интернет»

Работа №8. «Обезьянка – барабанщица»

Работа № 9. «Голодный гладиатор»

Работа № 10. «Рычащий лев»

Работа № 11. «Порхающая птица»

Работа № 12. «Танцующие птицы»

Работа № 13. Проект «Зоопарк»

Работа № 14. «Нападающий»

Работа № 15. «Вратарь»

Работа № 16. «Ликующие болельщики»

Работа № 17. Проект «Футбол»

Работа № 18. «Спасение самолёта»

Работа № 19. «Спасение от великана»

Работа № 20. «Непотопляемый парусник»

Работа № 21. «Умная вертушка»

Работа № 22. «Лягушка»

Работа № 23. «Кит»

Работа № 24. «Дракон»

Работа № 25. «Мельница»

Работа № 26. «Колесо обозрения»

Работа № 27. «Грузоподъемный кран»

Работа № 28. «Карусель для птичек»

Работа № 29. «Автомобиль»

Работа № 30. «Газонокосилка»

Работа № 31. «Легопушка»

Работа № 32. «Робот-охотник»

Работа № 33. «Автомобильный подъемник»

Работа № 34. «Токарный станок»

Работа № 35. «Бетономешалка»

Работа № 36. «Пресс с ручным управлением»

Работа № 37. «Овощерезка»

Работа № 38. «Легозахват»

Работа № 39. «Дрель»

Работа № 40. «Робот-рисовалка»

Работа № 41. «Перекидыватель деталей»

Работа № 42. «Сверлильный станок»

Работа № 43. «Управляемая машина»

Работа № 44. «Эвакуатор»

Работа № 45. «Вертолет»

Работа № 46. «Машина с захватом»

Работа № 47. «Машина автопогрузчик»

Работа № 48. «Автовышка»

Работа № 49. «Самосвал»

Работа № 50. «Обрабатывающий станок»

Работа № 51. «Экскаватор»

Работа № 52. «Рычажный молот»

Работа № 53. «Шагающий робот»

Работа № 54. «Создание собственных моделей»

**4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Основными **предметными** результатами, формируемыми при изучении курса «Первые шаги в робототехнике», являются:

* знание деталей лего-конструктора;
* знание правил безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании;
* владение методами соединения деталей и основными приемами сборки лего-моделей;
* знание начальных принципов механики;
* умение составлять программы для управления лего-моделями.

Основными **личностными** результатами, формируемыми при изучении курса «Первые шаги в робототехнике» в начальной школе, являются:

* формирование критического отношения к информации и избирательности ее восприятия;
* формирование уважения к информационным результатам деятельности других людей;
* формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники.

Основными **метапредметными** результатами, формируемыми при изучении курса «Первые шаги в робототехнике», являются:

*Регулятивные УУД:*

* понимать, принимать и сохранять учебную задачу;
* планировать и действовать по плану;
* контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
* адекватно оценивать свои достижения;
* осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи.

*Познавательные УУД:*

* осознавать познавательную задачу;
* читать, слушать, извлекать информацию, критически её оценивать;
* понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить её в словесную форму;
* проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;
* устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.

*Коммуникативные УУД:*

* аргументировать свою точку зрения;
* признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
* уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
* владеть монологической и диалогической формами речи;
* быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности.

**II КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для эффективности реализации образовательной программы «Первые шаги в робототехнике» используются компьютерный класс или учебный кабинет и следующие материальные ресурсы:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 4 шт.
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education WeDo™. – 4 шт.
3. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack (в электронном виде) – 1 шт.
4. Книга для учителя (в электронном виде) – 1 шт.
5. Ноутбук – 1 шт.
6. Проектор – 1 шт.
7. Интерактивная доска – 1 шт.
8. Принтер – 1 шт.
9. Разноцветная бумага, картон, фольга, ленточки, ножницы.
10. Авторские презентации, авторские обучающие пособия по конструированию и программированию, обучающие видеоролики.

**2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- тестовых заданий для самоконтроля;

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;

- практических работ;

- заданий для организации домашнего проекта или исследования.

Система вопросов и заданий к курсу позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В курс включены задания, способствующие формированию навыков сотрудничества учащегося с педагогом и сверстниками.

Работа педагога и ребенка в режиме групповых занятий, дает возможности оперативного контроля и самоконтроля выполненных заданий, а значит формирования самооценки обучающегося на основе видимых критериев успешности учебной деятельности. Совместное движение с педагогом от вопроса к ответу - это возможность научить ребенка рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход-ответ. Дети получают возможность довести решение задачи до конца, опираясь на необходимую помощь. В этих условиях создаётся необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения.

Результатом обучения будет являться изменение в познавательных интересах обучающихся и профессиональных направлениях, в психических механизмах (мышление, воображение), в практических умениях и навыках, в проявлении стремления к техническому творчеству и овладение приемами создания роботов посредством конструктора LEGO Education WeDo.

Также для **подведения итогов реализации данной дополнительной общеобразовательной программы** планируется участие детей в различных конкурсах, выставках, соревнованиях и прочих мероприятиях по моделированию, конструированию и робототехнике.

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для оценки предметных и метапредметных (ИKT-компетентность) результатов рекомендуется проводить входной, промежуточный и итоговый контроль по критериям.

Критерии оценки предметных и метапредметных результатов (ИКТ-компетентность) в рамках изучения курса «Первые шаги в робототехнике»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии | Уровень сформированности действия |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Мотивация трудовой деятельности и творчества | 0 - отсутствие у ребенка желания осуществлять трудовую деятельность.  1 - выполняет трудовую деятельность, следуя прямым указаниям взрослого.  2 - включается в творческую трудовую деятельность, но по устной просьбе взрослого или инструкции.  3 - самостоятельно выполняет трудовую деятельность, но обращаются за помощью к взрослому.  4 - самостоятельно выполняет трудовую деятельность.  5 - самостоятельно инициирует трудовую деятельность, создает творческие работы. |
| 2. | Владение компьютером, работа с программным обеспечением | 0 - обучающиеся совершенно не владеют компьютером (нет умения).  1 - выбирает и использует ИКТ-ресурсы только при помощи взрослых.  2 - понимает характер и назначение данного действия, при выборе и использовании ИКТ-ресурсов обращается за помощью к взрослым.  3 - использует предусмотренные в рамках изучения курса (отдельного занятия) ИКТ-ресурсы (плагины браузера, установленные программы).  4 - для использования предусмотренные в рамках изучения курса (отдельного занятия) ИКТ-ресурсов умеют выполнить установку программы с диска, найти информацию в Интернете.  5 - самостоятельно выбирает ИКТ-ресурсы для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач, а также для творческой работы. |
| 3. | Конструирование моделей с помощью набора Lego | 0 - обучающиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения работать с конструктором).  1 - знакомы с конструированием, выполняют модели, следуя прямым указаниям взрослого.  2 - умеют выполнять модели по образцу, схеме, но часто обращаются за помощью к взрослому.  3 - умеют собирать модели по инструкции, но допускают ошибки при сборке.  4 - самостоятельно собирать модели по инструкции.  5 - самостоятельно создает модели без инструкции. |
| 4. | Теоретические знания в области конструирования | 0 - обучающиеся не имеют теоретических знаний в области конструирования.  1 - отличают данное явление (объект) от их аналогов, показывая при этом формальное знакомство с ним, с его поверхностными характеристиками.  2 - обучающийся способен рассказать содержание текста, правила, дать определение основным понятиям.  3 - находит существенные признаки и связи изучаемых явлений, предметов на основе анализа, синтеза, логического умозаключения, определяет сходство, сопоставляет полученную информацию с имеющимися знаниями.  4 - умеет применять в практической деятельности свои теоретические знания, может решать задачи с применением усвоенных ранее знаний, выявляет причинно-следственные связи при изучении теоретического материала, умеет находить в окружающей действительности изучаемые законы и явления.  5 - умеет обобщать и творчески использовать полученные в ходе обучения знания в новой нестандартной ситуации, находит оригинальные решения поставленной перед ним задачи. |
| 5. | Получение изображения с помощью фотоаппарата | 0 - обучающиеся совершенно не владеют данным действием (нет умения).  1 - понимают назначение фотоаппарата, характер выполняемого действия. Фотографируют с помощью взрослых.  2 - умеют самостоятельно фотографировать. Настройки работы фотоаппарата выполняют только с помощью взрослых.  3 - умеют выполнять настройки режима съемки самостоятельно, фотографировать. Изображения с фотоаппарата на компьютер переносят только с помощью взрослых.  4 - умеют подключать фотоаппарат к компьютеру, находить сделанные снимки, переносить их на компьютер.  5 - свободно обращаются с фотоаппаратом, умеют сохранять снимки на компьютере, просматривать их. |

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа «Первые шаги в робототехнике» для 1-4 классов школы разработана

на основе:

- авторской программы курса «Первые шаги в робототехнике» авторов Меденец Н.А., Селедец Р.А., Середа И.А.;

- учебно-методического пособия: Образовательная робототехника в начальной школе. В.Н. Халамов и др.;

- методического пособия «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши). Е.В. Бухмастова и др.

в соответствии с:

- п. 17 Типового положения об образовательном учреждении дополнительного образования детей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26.06.2012 № 504 г. Москва;

- письмом Министерства образования и науки России от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 № 373.

В программе «Первые шаги в робототехнике» соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, учитываются межпредметные связи. Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Education WeDo как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом на занятиях по робототехнике.

Методы обучения: прохождение теоретического материала и выполнение практических заданий с использованием дидактических материалов курса «Первые шаги в робототехнике».

Методы организации учебного процесса.

• Информационно-рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознания и запоминание обучающимися данной информации).

• Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

• Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

• Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

• Исследовательский метод (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, непроизвольное запоминание).

В организации учебной познавательной деятельности педагог использует также словесные, наглядные и практические методы.

*Словесные методы.*

Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

*Наглядные методы.*

К ним относится методы обучения с использованием наглядных пособий.

*Практические методы.*

Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы.

**5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алексеева Л. Л., Анащенкова С. В., Биболетова М. З. и др. Планируемые результаты начального общего образования - М.: Просвещение, 2009. - 120 с. ISBN 978-5-09- 021058-4;

2. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2008. - 151 с. ISBN 978-509- 019148-7;

3. Бухмастова Е.В., Шевалдина С.Г., Горшков Г.А. Методическое пособие «Использование Лего-технологий в образовательной деятельности» (опыт работы межшкольного методического центра г. Аши) – Челябинск: РКЦ, 2009.- 59 с.;

4. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор – М.: Просвещение, 2011;

5. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Программы внеурочной деятельности: Познавательная деятельность и проблемно-ценностное общение детей (Серия «Работаем по новым стандартам») – М.: Просвещение, 2011. - 96 с.;

6. Кочегаров Б.Е. История и тенденции развития бытовой техники: Учебное пособие – Владивосток: Издательство ДВГТУ, 2003. - 195 с.: ил.;

7. Материалы всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Интернет-технологии в образовании». В 2 частях: Часть 1, Чебоксары, 15 апреля – 19 мая 2012 г. - Чебоксары, 2012. - 241 с.;

8. Письмо Министерства образования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

9. Савинов Е. С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа - М.: Просвещение, 2013. - 223 с. (Стандарты второго поколения). ISBN 978-5-09-026416-7;

10. Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 26.06.2012 № 504 г. Москва;

11. Требования федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10. 2009 № 373;

12. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.: ил. ISBN 978-5-02-038-200-8;

13. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. - 96 с.: ил. ISBN 978-5-93946-193-1;

14. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие - Челябинск: Взгляд, 2011. - 152с. : ил. ISBN 978-5-93946-191-7;

15. Isogawa Yoshihito. LEGO Technic. Tora no Maki. 2007 - 215 с. ил.;

16. Lego Education 2009688. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. - 91 с. ил.;

17. Lego Education. Каталог 2013. – 51 с. ил.;

18. Lego Education 200989. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя - 113 с. ил.;

19. Lego Education 2009580. Перво Робот LegoWedo. Книга для учителя 172 с. ил.;

20. Lego Education 2009686. Технология и физика. Книга для учителя. Институт новых технологий - 220 с. ил.;

21. Lego Education 2009687. Технология и физика. Книга для учителя. Институт новых технологий - 152 с. ил.;

23. http://www.membrana.ru - Люди. Идеи. Технологии;

24. http://www.prorobot.ru – Роботы и робототехника;

25. http://education.lego.com/ru - Робототехника и Образование;

26. http://standart.edu.ru/catalog.aspx?catalogid=531 - Примерные программы начального общего образования;

27. http://www.brickfactory.info/set/index.html - Инструкции по сборке лего-моделей.