

1. Прогнозируемые результаты реализации программы внеурочной деятельности «Лего-конструирование и робототехника»

Личностными результатами освоения курса «Лего-конструирование, робототехника» являются следующие умения:

- положительное отношение к учению и познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся;
- способность осознать свои трудности и стремиться к их преодолению,
- осваивать новые виды деятельности;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение правилами научной организации труда;
- способность к самооценке своих действий, поступков;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- самооценка готовности к деятельности в сфере технического труда;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами освоения курса «Лего-конструирование, робототехника» являются следующие умения:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- алгоритмизированное планирование процесса познавательной деятельности;
- определение способов решения учебной или трудовой задачи;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия;
- оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм и эстетических ценностей.

Познавательные универсальные учебные действия:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и др. базы данных;
- виртуальное и натуральное моделирование технологических объектов и процессов;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- подведение под понятие;
- установление причинно-следственных связей;

- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- согласование и координация совместной познавательной-трудовой деятельности с другими её участниками;
- умение выслушать собеседника и ведение диалога;
- обоснование идеи изделия;
- аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- признание возможности существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- аргументированная защита своего выбора объекта.

Предметные результаты освоения курса «Лего-конструирование, робототехника» являются следующие:

- анализировать созданную конструкцию;
- выявлять слабые места (недостатки) и вносить изменения, улучшающие характеристики вновь спроектированного изделия.
- выполнять проекты различной сложности посредством образовательных конструкторов.
- создавать модели реальных объектов и процессов.

2. Содержание курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование и робототехника»

2 классы

- 1. Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах. (2 часа)**
- 2. Детали конструктора LEGO Education WeDo. Изучение деталей.**
- 3. Программное обеспечение LEGO Education WeDo. Знакомство с программной средой, деталями, изучение терминов. (6 часов).**
- 4. Забавные механизмы (Танцующие птички, умная вертушка, обезьянка-барабанщица) Смена направления движений, звуков. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. (3 часа)**
- 5. Звери (Голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птичка). Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. (3 часа)**
- 6. Футбол (Нападающий, вратарь, ликующие болельщики). Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. (3 часа)**
- 7. Приключения (Спасение самолёта и спасение от великана, непотопляемый парусник). Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. (4 часа)**
- 8. Проектирование и сборка своих моделей. Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса" с использованием трех моделей (из раздела "Приключения") (4 часа)**

3 классы

Время, отведённое на каждую модель робота и сама модель, могут варьироваться по усмотрению преподавателя.

1. Техника безопасности. Вспоминаем детали конструктора LEGO. Создание свой модели. **(4 час)**

2. Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение. Зубчатые передачи в быту. Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Конструирование (сборка) модели «Глаза клоуна», «Карусель», «Ручной миксер». Творческий проект «Парад игрушек». Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; конструирование движущейся модели.

(5 часа)

3. Рычаги. Точка опоры. Ось вращения. Конструирование (сборка) модели «Детская площадка», «Весёлый человек!». Творческий проект «Измеритель скорости ветра». Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; конструирование движущейся модели. **(4 часа)**

4. Мир конструкторских идей. Конструирование моделей по инструкции и создание собственных моделей. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. **(13 часов)**

5. Основы шагающей модели. Конструирование (сборка) модели «Зверь», «Морской котик». Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; закрепление навыков скрепления, конструирование движущейся модели. **(3 часа)**

6. Творческий проект «Создай свою историю». Разработка и планирование моделей, создание декораций. Развитие фантазии и воображения детей, развитие умения передавать форму объекта средствами конструктора; конструирование движущейся модели. **(3 часа)**

7. Итогово - обобщающее занятие. Презентация своего робота, соревнования или конструирование робота. **(2 часа)**

4 классы

Время, отведённое на каждую модель робота и сама модель, могут варьироваться по усмотрению преподавателя.

1. Техника безопасности. Вводное занятие. Вспоминаем детали конструктора. **(2 часа)**

2. Колесо. Ось. Поступательные движения конструкции за счёт вращения колёс. Конструирование моделей «тягач с прицепом», «машина», «дом», «машина с толкателем», «колесо обозрения», своя модель. **(8 часов)**

3. Блоки шкивы. Применение блоков для изменения силы. Конструирование модели «подъемный кран». **(3 часа)**

4. Ременная передача. Зубчатая передача. Конструирование моделей «крутящийся столик», «черепашка». Творческий проект «автомобиль будущего». **(5 часов)**

5. Робот-сумоист. Разборка техники соревнований «Робот-сумоист». Разработка модели «робот-сумоист». Конструирование (сборка) модели «робот-сумоист». Применение модели «Робот-сумоист» на практике. **(5 часов)**

6. Конструирование моделей. Конструирование (сборка) моделей «гоночный автомобиль», «автобус», «моя машина». Творческий проект на тему «космос». **(6 часов)**

7. Соревнования «Перетягивание каната». Разработка модели для соревнования «Перетягивание каната». Конструирование (сборка) модели для соревнования «Перетягивание канатов». Соревнования «Перетягивание каната». **(5 часов).**

3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Лего-конструирование и робототехника»

2 классы

№ п\п	Тема занятия	Количество часов
1.	Робототехника. История робототехники. Основные определения. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон.	1
2.	Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Роботы в быту. Роботы-игрушки. Участие роботов в социальных проектах.	1
3.	Детали конструктора LEGO	1
4.	Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	1
5.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1
6.	Датчик наклона. Шкивы и ремни	1
7.	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	1
8.	Снижение скорости. Увеличение скорости	1
9.	Датчик расстояния.	1
10.	Коронное зубчатое колесо	1
11.	Червячная зубчатая передача	1
12.	Техника безопасности при работе с компьютером. Программирование. Мощность мотора. Звуки. Надпись. Фон.	1
13.	Программирование. Блок "Цикл"	1
14.	Программирование. Блок "Прибавить к экрану"	1
15.	Программирование. Блок "Вычесть из Экрана"	1
16.	Программирование. Блок "Начать при получении письма"	1
17.	Маркировка	1
18.	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	1
19.	Забавные механизмы. Умная вертушка. Конструирование (сборка)	1
20.	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	1
21.	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	1
22.	Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка)	1
23.	Звери. Порхающая птица. Конструирование (сборка)	1
24.	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка)	1
25.	Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка)	1
26.	Футбол. Ликующие болельщики. Конструирование (сборка)	1
27.	Приключения. Спасение самолета. Конструирование (сборка)	1
28.	Приключения. Спасение от великана. Конструирование (сборка)	1
29.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1
30.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1
31.	Приключения (развитие речи). Непотопляемый парусник. Знакомство с проектом (установление связей)	1
32.	Приключения. Непотопляемый парусник. Конструирование (сборка)	1
33.	Написание и обыгрывание сценария "Приключение Маши и Макса" с использованием трех моделей (из раздела "Приключения")	2
Итого		34

3 классы

№ п\п	Тема занятия	Количество часов
1.	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером.	1

2.	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1
3.	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1
4.	Мир конструкторских идей. Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Лего.	1
5.	Зубчатые колёса. Зубчатое зацепление. Зубчатое вращение.	1
6.	Зубчатые передачи в быту. Конструирование (сборка) модели «Глаза клоуна».	1
7.	Скорость вращения зубчатых колёс разных размеров. Конструирование (сборка) модели «Карусель».	1
8.	Конструирование (сборка) модели «Ручной миксер».	1
9.	Творческий проект «Парад игрушек».	1
10.	Рычаги. Точка опоры. Ось вращения.	1
11.	Конструирование (сборка) модели «Детская площадка».	1
12.	Конструирование (сборка) модели «Весёлый человек!».	1
13.	Творческий проект «Измеритель скорости ветра».	1
14.	Конструирование (сборка) модели «Лохнесское чудовище»	1
15.	Конструирование (сборка) модели «Кролик»	1
16.	Конструирование (сборка) модели «Дед Мороз на санях»	1
17.	Творческий проект «Новогодняя картинка»	1
18.	Конструирование (сборка) модели «Автомобиль»	1
19.	Конструирование (сборка) модели «Бабочка»	1
20.	Конструирование (сборка) модели «Бульдозер»	1
21.	Конструирование (сборка) модели «Вилочный погрузчик»	1
22.	Конструирование (сборка) модели «Катер»	1
23.	Конструирование (сборка) модели «Кит»	1
24.	Конструирование (сборка) модели «Лягушки»	1
25.	Конструирование (сборка) модели «Дрегстер»	1
26.	Конструирование (сборка) модели «Вертолёт»	1
27.	Основы шагающей модели	1
28.	Конструирование (сборка) модели «Зверь»	1
29.	Конструирование (сборка) модели «Морской котик»	1
30.	Творческий проект «Создай свою историю»	3
33.	Итогово - обобщающий урок.	2
Итого		34

4 классы

№ п\п	Тема занятия	Количество часов
1.	Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером.	1
2.	Конструирование (сборка) своей модели.	1
3.	Колесо. Ось. Поступательное движение конструкции за счет вращения колёс.	1
4.	Конструирование (сборка) модели «Тягач с прицепом».	1
5.	Конструирование (сборка) модели «Машина»	1
6.	Конструирование (сборка) модели «Дом»	1
7.	Конструирование (сборка) модели «Машина с толкателем»	1
8.	Конструирование (сборка) модели «Колесо обозрения»	1
9.	Конструирование (сборка) модели «Колесо обозрения»	1

10.	Конструирование (сборка) своей модели с поступательными движениями конструкции за счёт вращения колёс.	1
11.	Блоки и шкивы. Применение блоков для изменения силы.	1
12.	Конструирование (сборка) модели «Подъемный кран»	1
13.	Конструирование (сборка) модели «Подъемный кран»	1
14.	Ременная передача. Зубчатая передача.	1
15.	Конструирование (сборка) модели «Крутящий столик»	1
16.	Творческий проект «Автомобиль будущего».	1
17.	Творческий проект «Автомобиль будущего».	1
18.	Конструирование (сборка) модели «Черепаша».	1
19.	Разборка техники соревнований «Робот-сумоист».	1
20.	Разработка модели «робот-сумоист».	1
21.	Конструирование (сборка) модели «робот-сумоист».	1
22.	Конструирование (сборка) модели «робот-сумоист».	1
23.	Применение модели «Робот-сумоист» на практике.	1
24.	Творческий проект «Космос»	2
25.	Конструирование (сборка) модели «Гоночный автомобиль»	1
26.	Конструирование (сборка) модели «Автобус»	1
27.	Конструирование (сборка) модели «Моя машина»	1
28.	Конструирование (сборка) модели «Моя машина»	1
29.	Разработка модели для соревнования «Перетягивание каната».	1
30.	Конструирование (сборка) модели для соревнования «Перетягивание канатов».	2
31.	Соревнования «Перетягивание каната».	2
Итого		34