

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 познавательно 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