


Автономная некоммерческая общеобразовательная организация
"Академия Ростум"

ПРИНЯТО Педагогическим советом АНОО «Академия Ростум» Протокол № <u>1</u> « <u>23</u> » <u>июня</u> 20 <u>23</u> г	 УТВЕРЖДАЮ Директор АНОО «Академия Ростум» <u>И.В. Завитаева</u> « <u>23</u> » <u>июня</u> 20 <u>23</u> г
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа
внеурочной деятельности
«Роботостроение»
(общеинтеллектуальное направление)

Пенза, 2023

Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, становятся все более интеллектоемкими. Информационные технологии, предъявляющие высокие требования к интеллекту работников, занимают лидирующее положение на международном рынке труда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе, в первую очередь, необходимо развить логическое мышление, способность к анализу (вычислению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей).

Программа курса внеурочной деятельности «Роботостроение» предлагает использование образовательных конструкторов LEGO We Do и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Занятия по ЛЕГО – конструированию, главным образом, направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение, к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта. Разнообразие конструкторов ЛЕГО, позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений).

Цель курса: саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Основными задачами курса являются:

- ознакомление с основными принципами механики;
- ознакомление с основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO EducationWe Do;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие конструктивного мышления при разработке индивидуальных или совместных проектов;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Работа с образовательными конструкторами LEGO We Do позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Очень важными являются тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Курс «Роботостроение» условно разделен на две части: основы механики и конструирования и основы автоматического управления.

Цель первой части курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойств (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения.

Цель второй половины курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию. Вторая часть курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся

получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Программа рассчитана на 2 года для учащихся 1,2 классов. Занятия проводятся раз в неделю по 1 часу. Каждое занятие заканчивается выполнением итоговой работы в форме выставки. Работы оцениваются исходя из итогов обсуждения проектов в классе. В ходе дискуссии обсуждаются плюсы и минусы всех проектов, определяются лучшие проекты. Итоговое занятие проводится в виде соревнования «Бой роботов» с защитой своего авторского проекта. Предполагается представление лучшей работы на городском конкурсе по конструированию и моделированию.

Планируемые результаты

Личностными результатами является формирование следующих умений:

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

Метапредметными результатами изучения курса «Роботостроение» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

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

Предметными результатами изучения курса «Роботостроение» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций
- анализировать, планировать предстоящую практическую работу с помощью учителя, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

Основным направлением курса «Робототехники» во внеурочной деятельности является проектная и трудовая деятельность младших школьников.

1 класс

Содержание

Основы построения конструкций. Введение. Знакомство с конструктором «LEGO». Организация рабочего места. Техника безопасности. Названия и назначения деталей.

Конструкция. Основные свойства конструкции. Принципы описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Практические работы. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Простые механизмы и их применение. Простые механизмы и их разновидности. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике.

Ременные и зубчатые передачи. Виды ременных передач. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

Энергия. Понятие об энергии и ее формах. Экономия энергии. Преобразование и накопление энергии.

Тематическое планирование

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов
Основы построения конструкций (8 часов)		
1.	Знакомство с конструктором «LEGO».	1
2.	Названия и назначения деталей.	1 Пискунова
3.	Конструкция.	1
4.	Основные свойства конструкции.	1
5.	Принципы описания конструкции.	1
6.	Условные обозначения деталей конструктора.	1 Самакшина
7.	Проект «Самолет».	1
8.	Проект «Самолет».	1
9.	Самостоятельная творческая работа.	1
Простые механизмы и их применение (10 часов)		
10.	Простые механизмы и их разновидности	1 Луконина, Платова
11.	Рычаг и его применение	1
12.	Конструирование рычажных механизмов.	1
13.	Правило равновесия рычага	1
14.	Построение сложных моделей по теме «Рычаги».	1
15.	Блоки, их виды	1
16.	Применение блоков в технике	1 Нетесанов, Свешников
17.	Построение сложных моделей по теме «Блоки».	1
18.	Построение сложных моделей по теме «Блоки».	1
19.	Самостоятельная творческая работа учащихся.	1
Ременные и зубчатые передачи (8 часов)		
20.	Виды ременных передач	1 Бухтиярова, Свешникова
21.	Применение и построение ременных передач в технике.	1
22.	Зубчатые передачи, их виды	1 Милова
23.	Применение зубчатых передач в технике.	1
24.	Различные виды зубчатых колес	1
25.	Зубчатые передачи под углом 90°	1
26.	Реечная передача.	1
27.	Самостоятельная творческая работа	1
Энергия (7 часов)		
28.	Понятие об энергии и ее формах	1
29.	Экономия энергии.	1
30.	Построение конструкций на тему «Энергия»	1

31.	Преобразование энергии	1
32.	Накопление энергии	1
33.	Построение сложных моделей по теме «Энергия».	1
Итого:		33 часа

2 класс

Содержание

Команды языка Scratch. Введение. Что такое Scratch. Знакомство с интерфейсом программы Scratch. Изучение различных команд на языке программирования *Scratch*: блок контроля, звука, сенсоров, датчиков, внешности, блок числа, блок пера.

Объекты. Понятие объект, свойства объектов, виды объектов, рассмотрение объектов в языке программирования, выделение главных объектов.

Графический редактор. Виды графики, графических редакторов. Инструменты графического редактора, работа с инструментами.

Алгоритмы. Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Словесное описание алгоритмов. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Конструкция «ветвление».

Языки и программы. Определение слова «Язык» и её виды. Программа и виды программ. Свойства языков.

Язык Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла. Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов. Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков. Разработка и защита творческого проекта.

Тематическое планирование

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов
Команды языка Scratch (8 часов)		
1.	Команды «языка».	1
2.	Команды блока «контроль».	1
3.	Команды блока «звук».	1
4.	Команды блока «внешность».	1
5.	Команды блока «сенсоры (датчики)».	1
6.	Команды блока «числа».	1
7.	Команды блока «пера».	1
8.	Команды блока «переменные».	1
Объекты (2 часа)		
9.	Объекты.	1
10.	Практическая работа №1 «Кот и Пес».	1
Графический редактор (3 часа)		
11.	Графический редактор.	1
12.	Инструменты графического редактора.	1
13.	Практическая работа №2 «Костюм для спрайта и фон для сцены» .	1
Алгоритмы (4 часа)		
14.	Алгоритмы. СКИ.	1
15.	Типы алгоритмов.	1
16.	Практическая работа №3 «Создание алгоритмов».	1
17.	Практическая работа №4 «Перевозчик».	1
Языки и программы (3 часа)		
18.	Языки и программы	1
19.	Общие свойства языков	1
20.	Практическая работа №5 «Робонавт - 2»	1

<i>Язык Scratch (14 часов)</i>		
21.	Словарь языка <i>Scratch</i>	1
22.	Практическая работа №6 «Анимация»	1
23.	Изменение внешности объектов	1
24.	Добавление звуков	1
25.	Практическая работа №7 «Презентация в <i>Scratch</i> »	1
26.	Путешествующие художники <i>Scratch</i> »	1
27.	Репортеры движения для ветвлений и циклов	1
28.	Практическая работа №7 «Программирование рисунков»	1
29.	Практическая работа №9 «Проект по данной схеме»	1
30.	Практическая работа «Азбука скриптов»	1
31.	Творческий проект	1
32.	Творческий проект	1
33.	Защита проектов	1
34.	Тест «Основные понятия языка <i>Scratch</i> »	1
<i>Итого:</i>		<i>34 часа</i>