

РАССМОТРЕНО
На заседании
педагогического совета
МОУ СОШ
п.Индустриальный
Протокол №1 от
30.08.2022г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель
Цentra образования «Точка роста»
МОУ СОШ п.Индустриальный
_____/Морева Т.В. /
от 31.08.2022г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОУ СОШ
п.Индустриальный
_____/Павлова И.А./
Приказ №112 от
31.08 .2022г.



ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

естественно-научной направленности

«Робостарт»

(8 класс)

Руководитель: Назарова Любовь Валентиновна,
учитель математики и физики.

2022– 2023 учебный год

Оглавление

	Раздел программы	Стр.
1	Пояснительная записка	
2	Содержание тем внеурочной деятельности	
3	Планируемые результаты	
4	Календарно-тематическое планирование	
5	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	

Пояснительная записка

Реализация данной программы естественно - научной направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания центра «Точкароста».

Дополнительная общеразвивающая программа «Робостарт » составлена на основе:

- «Закона об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.)
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2003 № 118 «О введении СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (с изменениями на 21 июня 2016 года)» (для дистанционных программ)
- Письма Минобрнауки РФ от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ» (для сетевых программ)
- Приказ «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 14.02.2020г. № 323 раздел 5 пункт 53.1)

Направленность программы:

Дополнительная общеразвивающая программа «Робостарт» естественно-научной направленности. Конструктор «LEGO» знакомит детей с миром моделирования и конструирования. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным. В содержание программы включены коллективные творческие проекты, в совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что способствует их успехам в освоении новых знаний.

Актуальность программы:

Робостарт больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей обучающихся. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности, поэтому данная программа является актуальной.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа

дополнительной информации по теме.

Новизна программы заключается в том, что обучающая среда LEGO позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. И хотя этапы работы над проектом отличаются от этапов, по которым идет работа над проектами с детьми старшего возраста, но цели остаются теми же. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. **Педагогическая целесообразность** программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

Адресат программы: данная программа ориентирована на учащихся 13-14 лет.

Возрастные особенности детей 13-14 лет.

Объём и срок освоения программы: программа рассчитана на 102 часа.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Набор детей в объединение – свободный. При реализации программы предусмотрены разные формы организации занятий: индивидуальные, групповые, фронтальные, работа в парах.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа

Цель и задачи программы:

Цель: Развитие творческого потенциала личности ребенка, через обучение элементарным основам конструирования, моделирования и программирования.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

Обучающиеся:

«LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;

Обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования;

Учить обучающихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

Развивающиеся:

Развивать у обучающихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;

Развивать мелкую моторику, изобретательность;

Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитательные:

Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению к достижению цели;

Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

Формировать навыки коллективной деятельности и культуры труда.

Содержание курса с указанием формы проведения занятий

Раздел 1 «Введение»

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Презентация программы.

Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки».

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Ременные и зубчатые передачи

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

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов – конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов – блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели – измеритель. Использование

механизмов – колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели – механический молоток. Использование механизмов – рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика» **Тема:**

Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов -

передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме

«Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели – Почтовые весы.

Использование механизмов – рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели – Таймер. Использование механизмов – шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы» Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов – понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости.

Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой.

Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебедка».

Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электриводом» Тема: Конструирование модели

«Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Скороход»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Скороход».

Тема: Конструирование модели «Робопес»

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение.

Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопес».

Раздел 7 «Пневматика»

Давление. Насосы. Манометр. Компрессор

Сборка моделей «Рычажный подъемник»

«Штамповочный пресс», «Манипулятор «рука».

Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами»

Темы для индивидуальных проектов:

- «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Лебедка»; «Карусель»; «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»; «Ралли по холмам»; «Волшебный замок»; «Подъемник»; «Почтовая штемпельная машина»; «Ручной миксер»; «Летучая мышь».

Тема: «Мой первый робот»

Элементы в наборе. Первый запуск. Прожектор. Сигнальная колонна. Сенсорный выключатель. Структор Миксер. Одометр.. Спидометр. Марсоход. Чистюля. Следопыт. Нехочуха. Прилипала. Робо-Сумо.

Тема: Итоговое занятие

Выставка. Презентация конструкторских работ.
Подведение итогов работы за год.

Планируемые результаты

В ходе реализации данной программы обучающиеся овладевают предметными, метапредметными, личностными, компетенциями, которые позволят им в дальнейшем свободнее адаптироваться в современном обществе.

Предметные результаты:

- правила безопасного поведения в кабинете при работе с конструкторами;
- правила включения и выключения компьютера;
- название и значение основных клавиш клавиатуры;
- правила запуска и завершения работы компьютерной программы «LegoWedo»;
- правила правильной посадки за рабочим местом;
- виды конструкторов, название деталей;
- простейшие основы легоконструирования и механики;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Метапредметные результаты:

- развитие навыков логического и конструкторского мышления, наблюдательности, воображения, умения творчески выполнять задания;
- овладение способностью понимать цели и задачи учебной деятельности;
- формирование умения рационально строить самостоятельную деятельность.

Личностные результаты:

- формирование позитивного интереса к легоконструированию, сохранению личного здоровья;
- формирование детского коллектива, взаимопомощи.
- самостоятельно, в том числе по схемам, собирать конструкции моделей, определять количество деталей;
- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач.

Календарно – тематическое планирование

№п/п	Название темы	Дата план	Дата факт	Примечание
	Раздел №1 «Введение» 2			
1-2	Вводное занятие			
	Раздел № 2«Простые механизмы. Теоретическая механика» 8			
3	Простые механизмы и их применение.			Устный опрос
4	Простые механизмы и их применение.			Устный опрос
5	Простые механизмы и их применение.			Устный опрос
6	Простые механизмы и их применение.			Устный опрос
7	Механические передачи.			Анализ
8	Механические передачи.			Анализ
9	Механические передачи.			Анализ
10	Механические передачи.			Анализ
	Раздел № 3. «Силы и движение. Прикладная механика» 8ч.			
11	Конструирование модели «Уборочная машина»			Практическая работа
12	Конструирование модели «Уборочная машина»			Практическая работа
13	Игра «Рыбалка»			Практическая работа
14	Игра «Рыбалка»			Практическая работа
15	Свободное качение			Практическая работа
16	Свободное качение			Практическая работа
17	Конструирование модели «Механический молоток»			Практическая работа
18	Конструирование модели «Механический молоток»			Практическая работа
	Раздел № 4 «Средства измерения. Прикладная математика» 6ч.			
19	Конструирование модели «Измерительная тележка»			Опрос. Твор. Задание
20	Конструирование модели «Измерительная тележка»			Опрос. Твор. Задание
21	Конструирование модели «Почтовые весы»			Наблюдение, анализ
22	Конструирование модели «Почтовые весы»			Наблюдение, анализ
23	Конструирование модели «Таймер»			Творческое

				задание.
24	Конструирование модели «Таймер»			Творческое задание.
	Раздел № 5 «Энергия. Использование сил природы» 14ч.			
25	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Устный опрос.
26	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Устный опрос.
27	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Анализ.
28	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Анализ.
29	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Творческое задание
30	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Творческое задание
31	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Творческое задание
32	Энергия природы (ветра, воды, солнца)			Творческое задание
33	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
34	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
35	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
36	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
37	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
38	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую			Устн. Опрос. Анализ.твор. задание
	Раздел № 6 «Машины с электроприводом» 8ч.			
39	Конструирование модели «Тягач»			Практическая работа
40	Конструирование модели «Тягач»			Практическая работа
41	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»			Практическая работа
42	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»			Практическая работа
43	Конструирование модели «Скороход»			Практическая работа
44	Конструирование модели «Скороход»			Практическая

				работа
45	Конструирование модели «Робопес »			Практическая работа
46	Конструирование модели «Робопес »			Практическая работа
	Раздел №7 «Пневматика» 8ч.			
47	Рычажный подъемник			Опрос, 11В.зад ан
48	Рычажный подъемник			Опрос, 11В.зад ан
49	Пневматический захват			Наблюдение
50	Пневматический захват			Наблюдение
51	Штамповочный пресс			Анализ
52	Штамповочный пресс			Анализ
53	Манипулятор «рука»			Творч.задание
54	Манипулятор «рука»			Творч.задание
	Раздел № 8 «Индивидуальная работа над проектами. Разработка и создание». (16 ч.)			
55-70	Индивидуальная работа над проектами. Разработка и создание			Оформление проекта
	Раздел № 9 «Мой первый робот». (30ч.)			
71-73	Элементы в наборе. Первый запуск			
74-76	Прожектор			
77-79	Сигнальная колонна			
80-82	Сенсорный выключатель. Структор			
83-85	Миксер. Одометр.			
86-88	Спидометр. Марсоход.			
89-91	Чистюля. Следопыт.			
92-94	Нехочуха			
95-97	Прилипала.			
98-100	Робо-Сумо			
101-102	Итоговое занятие			Выставка работ
	Итого			102

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic 1031;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1990. - 143 стр;
4. Методическое пособие для учителя: LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 стр;
5. «Технология и физика». Книга для учителя, Институт новых технологий, CD – диск.
6. Дидактические наборы для проведения игр-соревнований

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education 9886 «Технология и физика» и дополнительные элементы:

- Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор из 352 деталей предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Пневматика». Набор дополнительных элементов для базового набора дает возможность построить пять основных моделей и четыре пневматических модели. Включает в себя многоцветные инструкции для конструирования (Технологические карты), насосы, трубы, цилиндры, клапаны, воздушный ресивер и манометр.
- Набор дополнительных элементов к конструктору «Технология и физика» 9686 LEGO Education «Возобновляемые источники энергии». Набор содержит солнечную батарею, лопасти, двигатель/генератор, светодиодные лампы, дополнительный провод и ЛЕГО-мультиметр (дисплей + аккумулятор), технологические карты для конструирования 6 моделей.
- специально оборудованные столы с выдвижной подставкой под клавиатуру;
- стулья с подлокотниками и регулируемой высотой спинки;
- подставки для ног;
- информационные стенды;
- персональные компьютеры или ноутбуки;
- наушники с микрофоном на каждый компьютер;
- запасная мышь и клавиатура;
- программное обеспечение «Lego Wedo»;
- маркерная магнитная доска;
- наборы конструкторов «LEGO»;
- наборы конструкторов «Lego Wedo» и ресурсный набор к нему;
- учебно-методический комплекс «Lego education» (с сайта www.education.lego.com).

№ п/п	Наименование
1	МФУ(Принтер,Сканер.)
2	ПК
3	Мультимедийныйпроектор
4	Цифроваялабораторияпобиологии
5	Цифроваялабораторияпофизике
6	Цифроваялабораторияпохимии
7	Цифровоймикроскоп
8	Наборпохимии