

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Ивантеевка
имени И.Ф. Дрёмова Саратовской области»
Центр дополнительного образования цифрового
и гуманитарного профилей
«Точка Роста»

Принято решением педагогического совета МОУ «СОШ с. Ивантеевка им. И.Ф. Дрёмова» Протокол № 4 от «16» января 2024 года	Утверждаю. Директор МОУ «СОШ с. Ивантеевка им. И.Ф. Дрёмова»  О.М. Печерина Приказ № 11 от «16» января 2024 г.
--	---



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Мир лего»

технической направленности

Возраст детей: 10-11 лет
Срок реализации: 3 месяца
Вид программы: модифицированная

Разработчик программы
Степанов Антон Юрьевич
педагог дополнительного образования

с. Ивантеевка
2024 год

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка.

Конструктор «LEGO» помогает детям развивать свои способности 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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир Лего» **технической** направленности ориентирована на приобщение обучающихся к основам инженерной мысли и техническим навыкам.

Актуальность программы: обусловлена необходимостью в настоящее время развития технических способностей обучающихся. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке.

Отличительной особенностью программы является то, что содержание 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.

Адресат программы: программа ориентирована на детей 10-11 лет.

Возрастные особенности: У обучающихся в этом возрасте происходит формирование личности, изменение условий жизни и деятельности. В соответствии с этим, работа с обучающимися данной возрастной категории направлена в основном на формирование интереса к передовым технологиям и понимание их важности в современном мире.

Объём программы: 20 часов.

Сроки реализации: 3 месяца.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Длительность занятия 40 минут.

1.2 Цель и задачи программы:

Цель: формирование инженерных навыков через обучение элементарным основам конструирования и моделирования.

Задачи:

обучающие:

- обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования;
- научить обучающихся созданию моделей трехосновных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

развивающие:

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

воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;

1.3 Планируемые результаты

Предметные:

Обучающиеся должны

знать:

- основные приемы, принципы конструирования и моделирования;
- простейшие основы легоконструирования и механики;

уметь:

- создавать модели трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;
- применять технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Метапредметные:

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

Личностные:

- формирование позитивного интереса к легоконструированию, сохранению личного здоровья;
- использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач.

1.4 Учебный план

№п/п	Наименование тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. ОТ	1	0,5	0,5	Анкетирование
2	«Простые механизмы. Теоретическая механика»	1	0,5	0,5	
3	Простые механизмы и их применение.	1	0,5	0,5	Практическое задание
4	Механические передачи.	1	0,5	0,5	Практическое задание
5	«Силы и движение. Прикладная механика»	1	0,5	0,5	Практическое задание
6	Конструирование модели «Уборочная машина»	1	0,5	0,5	Практическое задание
7	Игра «Большая рыбалка»	1	0,5	0,5	Практическое задание
8	Свободное качение	1	0,5	0,5	Практическое задание
9	«Средства измерения. Прикладная математика»	1	0,5	0,5	Практическое задание

10	Конструирование модели «Измерительная тележка»	1	0,5	0,5	Практическое задание
11	Конструирование модели «Почтовые весы»	1	0,5	0,5	Практическое задание
12	«Энергия. Использование сил природы»	1	0,5	0,5	Практическое задание
13	Энергия природы (ветра, воды, солнца)	1	0,5	0,5	Творческое задание.
14	Инерция. Преобразование. Потенциальной энергии в кинетическую.	1	0,5	0,5	Творческое задание.
15	«Машины с электроприводом»	1	0,5	0,5	Практическое задание
16	Конструирование модели «Тягач»	1	0,5	0,5	Практическое задание
17	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	1	0,5	0,5	Практическое задание
18	Конструирование модели «Скороход»	1	0,5	0,5	Практическое задание
19	Конструирование модели «Робопёс»	1	0,5	0,5	Практическое задание
20	Итоговые занятия	1		1	Презентация конструкторских работ «Я могу!»
	Итого	20	9,5	10,5	

1.5. Содержание учебного плана.

Введение. ОТ

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 построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

«Простые механизмы. Теоретическая механика»

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.

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°. Ременная передача.

«Силы и движение. Прикладная механика»

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».

Игра «Большая рыбалка»

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

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».

«Средства измерения. Прикладная математика»

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».

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».

«Энергия. Использование сил природы»

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.

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.

«Машины с электроприводом».

Конструирование модели «Тягач»

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

Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

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

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

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»».

Конструирование модели «Робопёс»

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 «Робопёс»».

Итоговое занятие

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов.

1.6 Форма аттестации

Планируемые результаты	Формы аттестации
Предметные	
<p>Обучающиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы, принципы конструирования и моделирования; - простейшие основы легоконструирования и механики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать модели трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу; - применять технологическую последовательность изготовления несложных конструкций. 	<p>Интеллектуальная викторина</p> <p>Творческая викторина</p>
Метапредметные	
<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков логического и конструкторского мышления, наблюдательности, воображения, умения творчески выполнять задания; - овладение способностью понимать цель учебной деятельности; - формирование умения рационально строить самостоятельную деятельность. 	<p>Конкурсная игра</p>
Личностные	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование позитивного интереса к легоконструированию, сохранению личного здоровья; - использовать приобретенные знания и умения для творческого решения несложных конструкторских задач 	<p>Презентация конструкторских работ «Я могу!»</p>

Формы контроля результатов.

Текущее усвоение программы отслеживается следующими видами контроля: Входной (анкетирование).

Промежуточный (тестирование).

Итоговый (презентация конструкторских работ).

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании курса обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание, требующее проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ фиксируются в карте мониторинга (результативности) или на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике. Фото- и видео материалы по результатам работ обучающихся могут размещаться на сайте учреждения.

2.Комплекс организационно - педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение

Основными принципами обучения являются:

1.Научность. Принцип, предопределяющий сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2.Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины изучаемого материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3.Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы дети могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4.Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5.Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

6.Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение материала от простого к сложному, от частного к общему.

7.Закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

8.Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся.

Формы организации деятельности обучающихся в рамках реализации программы: теоретическое и практическое занятие.

На теоретических занятиях используются вербальные методы: беседы, рассказ, а также ИКТ технологии.

На практических занятиях – методы проектирования, программирования и моделирования (отработка навыков работы с техническими объектами; самостоятельное выполнение заданий). Практические занятия начинаются с

изучения (повторения) правил техники безопасности и сопровождаются и/или заканчиваются тщательным разбором допущенных ошибок.

Методы организации учебного процесса

Используемые методы организации и проведения занятия:

- объяснительно-иллюстративный, или информационно-рецептивный: объяснение, демонстрация презентаций, видеофильмов и т.д.;
- репродуктивный: воспроизведение действий по применению знаний на практике, деятельность по алгоритму, программирование;
- частично-поисковый или эвристический метод;
- исследовательский метод, когда обучающимся дается познавательная задача, которую они решают самостоятельно, подбирая для этого необходимые методы.

2.2.Условия реализации программы

Форма обучения: **очная.**

Данная программа реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МОУ «СОШ с. Ивантеевка им. И.Ф. Дрёмова», в кабинете «Технологический класс».

Материально-техническое обеспечение программы

Доступ к сети Интернет

Компьютеры

Ноутбуки

МФУ

Проектор VIEWSONIC PA503S

Интерактивный комплекс 65W21K

Базовый набор LEGO WEDO 2.0 45300 (7+)

Конструктор Амперка AMP-S013

Набор "НАУРОБО" для сборки электронных схем

Кадровое обеспечение:

педагог дополнительного образования.

2.3.Список литературы и электронной информации

для педагога

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
- 2.Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский,
- 3.Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

для детей и родителей

- 1.А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Паука, 2006.
- 2.Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред.

3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
4. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.

Интернет – ресурсы

<http://lego.rkc-74.ru/>

<http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://learning.9151394.ru>

<http://www.roboclub.ru/>

<http://robosport.ru/>

<http://www.prorobot.r>