


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
Департамент образования Нефтеюганского района

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

 О.А. Удюрова
Протокол №1
от «01» сентября 2023 г.


СОГЛАСОВАНО

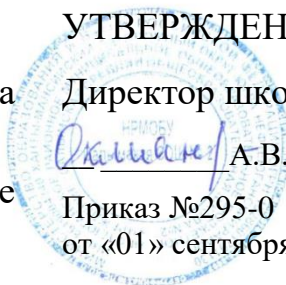
Заместитель директора
по учебно-
воспитательной работе

 К.Е. Шендря
от «01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 А.В. Окмянская
Приказ №295-0
от «01» сентября 2023 г.



НРМОБУ "Салымская СОШ № 2"

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Легоконструирование и моделирование»

для 1, 3 класса начального общего образования

на 2023-2024 учебный год

п. Салым, 2023 год

Пояснительная записка к программе курса «Легоконструирование и моделирование»

Программа внеурочной деятельности технической направленности «Легоконструирование и моделирование» предназначена обучающимся начальных классов НРМОБУ «Салымская СОШ № 2» и реализуется на базе Центра «Точка роста».

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования», Устава НРМОБУ «Салымская СОШ № 2», Основной образовательной программы начального общего образования НРМОБУ «Салымская СОШ № 2».

Настоящая программа предусматривает обучение в системе внеурочной деятельности детей по развитию научно-технических способностей обучающихся школьного возраста в области робототехники. Программа так же направлена на изучение конструирования, моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Технологические наборы LEGO Education WeDo ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Программа способствует подъему естественно научного мировоззрения и отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием инженерного творчества.

Применение LEGO Education WeDo в образовательном процессе делает решение сложных задач увлекательным исследовательским процессом, позволяя усвоить не только знания по изучаемой теме, но и освоить инструмент для изучения любых других тем.

Актуальность данной программы заключается в том, что она содержит в себе основные современные инновационные образовательные технологии – конструирование и программирование роботов.

Цель: всестороннее развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся, формирование раннего профессионального самоопределения воспитанников.

Задачи программы:

- сформировать базовые знания о науке робототехнике;
- сформировать базовые знания о науке физике, математике, информатике и области применения этих наук в робототехнике;
- сформировать навыки конструирования базовых моделей роботов, используя инструкции и набор LEGO Education WeDo;
 - сформировать навыки конструирования оригинальных моделей роботов, используя собственные знания, умения и фантазию;
- сформировать навыки программирования в среде LEGO Education WeDo;
 - развить интерес к робототехнике;
 - развить креативные способности;
 - развить смекалку, фантазию, глазомер, моторику рук, зрительную память.
 - воспитать духовно-нравственную личность;
 - воспитать добросовестное отношение к труду;
 - воспитать толерантное отношение к окружающим;
 - воспитать аккуратность, воображение, концентрацию внимания;
 - воспитать трудолюбие.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

В ходе изучения курса обучающиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами. На уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как естественные науки, технология, математика, развитие речи.

Комплект заданий LEGO Education WeDo предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Возраст детей, участвующий в реализации данной программы: 7-10 лет

Сроки реализации: 1 год.

Продолжительность одного занятия для 1 классов 35 минут, для 3 классов 40 минут. Занятия проводятся в течение учебного года 1 раз в неделю для обучающихся первых классов (33 часа в год) и для обучающихся 3 классов (34 часа в год).

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей;
- конструирование;
- рефлексия;
- развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей обучающиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействовав в них свои

модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений обучающихся.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют обучающихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора LEGO Education WeDo предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал LEGO действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1 и 3 классов.

Формы организации занятий:

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.

2. Проблемный.

3. Частично-поисковый.

4. Исследовательский.

5. Проектный.

6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).

8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).

9. Создание ситуаций творческого поиска.

10. Стимулирование (поощрение).

Ожидаемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Обучающийся должен знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса
«Легоконструирование и моделирование»**

Личностные:

- 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 «Легоконструирование и моделирование» 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 «Легоконструирование и моделирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- основы лего-конструирования и механики;

- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное и подвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления конструкций

Уметь:

- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

- реализовывать творческий замысел.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Осуществляется педагогом и в конце курса по итогам диагностики познавательных УУД.

Формализованные требования (отметка) по оценке успеваемости по результатам освоения курса не предусматривается. Занятия по курсу «Легоконструирование и моделирование» - занятия без отметочные.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;

- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);

- участие в соревнованиях между группами;

- комбинированные занятия.

Формы контроля.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в конце 1 полугодия учебного года (1 полугодие - с 15 по 25 декабря.)

Проведение **итоговой аттестации** обучающихся осуществляется педагогом дополнительного образования с 15 по 24 мая.

Оценивание учебных достижений отличается от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- тестирование;

- творческий отчет (в любой форме по выбору воспитанников).

Учебно-тематический план программы внеурочной деятельности 1класс

№	Раздел программы, тема	Количество часов		Всего часов
		теория	практика	
1	Знакомство с ЛЕГО	3	3	6
2	Посёлок, в котором я живу	-	4	4
3	Транспорт	1	4	5
4	Животные	1	2	3
5	Моделирование	1	8	9
6	LEGO и сказки	1	5	6
	Всего	7	26	33

Содержание программы внеурочной деятельности

1. Знакомство с ЛЕГО (6 ч)

Знакомство с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО - игра. Путешествие по ЛЕГО – стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки.

2. Посёлок, в котором я живу(4 ч)

Городской пейзаж. Сельский пейзаж. Сельскохозяйственные постройки. Школа, школьный двор.

3. Транспорт (5 ч)

Транспорт. Городской транспорт. Специальный легковой, водный, воздушный.

4. Животные (3 ч)

Животные. Разнообразие животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные лесов, пустынь, степей.

5. Моделирование (9 ч)

Вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета. Строительство домов. Плот. В мире фантастики. Подарок для мамы.

6. LEGO и сказки (6 ч)

Русские народные сказки. Сказки русских писателей. Сказки зарубежных писателей. Любимые сказочные герои. Лего-фестиваль.

Календарно-тематическое планирование 1 класс (33 часа)

№ п/п	Дата проведения урока		Тема урока	Всего часов	Количество часов	
	план	факт			теория	практика
Знакомство с ЛЕГО (6 ч.)						
1			Знакомство с ЛЕГО.	1	1	
2			Спонтанная индивидуальная ЛЕГО - игра.	1		1
3			Путешествие по ЛЕГО – стране.	1	1	
4			Исследователи цвета.	1		1
5			Исследователи кирпичиков.	1	1	
6			Исследователи формочек. Волшебные формочки.	1		1
Посёлок, в котором я живу(4 ч)						
7			Городской пейзаж.	1		1
8			Сельский пейзаж.	1		1
9			Сельскохозяйственные постройки.	1		1
10			Школа, школьный двор.	1		1
Транспорт (5 ч)						
11			Транспорт.	1	1	
12			Городской транспорт.	1		1
13			Специальный легковой транспорт.	1		1
14			Водный транспорт.	1		1
15			Воздушный транспорт.	1		1
Животные (3 ч)						
16			Животные. Разнообразие животных.	1	1	
17			Домашние питомцы. Дикие животные.	1		1
18			Животные лесов, пустынь, степей.	1		1
Моделирование (9 ч)						
19			Вертушка.	1		1
20			Волчок.	1		1
21			Перекидные качели.	1		1
22			Карета.	1		1
23			Строительство домов.	1		1
24			Плот.	1		1

25			В мире фантастики.	1		1
26			Подарок для мамы.	1	1	
27			Подарок для мамы.	1		1
LEGO и сказки (6 ч)						
26			Русские народные сказки.	1	1	
27			Сказки русских писателей.	1		1
28			Сказки зарубежных писателей.	1		1
29			Любимые сказочные герои.	1		1
30			Любимые сказочные герои.	1		1
31			Лего-фестиваль.	1		1

Учебно-тематический план программы внеурочной деятельности 3 класс

№	Раздел программы, тема	Количество часов		Всего часов
		теория	практика	
1	Введение.	2	1	3
2	Экология.	1	1	2
3	Роботехника.	6	15	21
4	Моделирование.	1	7	8
	Всего	10	24	34

Содержание программы внеурочной деятельности

1. Введение (3 ч.) Знакомство с ЛЕГО – конструктором. Знакомство с ЛЕГО – деталями. Сила и энергия. Сохранение энергии. Преобразование энергии. Объяснение принципа работы механизма. Сборка модели по образцу.

2. Экология (2 ч.) ЛЕГО – мозаика: экологические знаки. Создание ЛЕГО – газеты: «Спасем мир!».

3. Роботехника (21 ч.) Роботехника: роботы – насекомые (сборка модели). Роботехника: роботы – насекомые (программирование модели). Роботехника: умный дом (сборка модели). Роботехника: умный дом (программирование модели). Роботехника: автокар (сборка модели). Роботехника: автокар (программирование модели). Автопробег с препятствиями. Роботехника: модель робота (сборка модели). Роботехника: шагающий робот (программирование модели). Роботехника: сборка групповой модели. Защита работ.

4. Моделирование (8 ч.) Модель самолёта. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели. Создание своих моделей. Выставка моделей. Защита проектов.

Календарно-тематическое планирование

3 класс

№ п/п			Тема урока	Всего часов	Количество часов	
					теория	практика
Введение (3 ч.)						
1			Знакомство с ЛЕГО – конструктором. Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1	1	
2			Сила и энергия. Сохранение энергии. Преобразование энергии. Объяснение принципа работы механизма.	1	1	
3			Сборка модели по образцу.	1		1

Экология (2 ч.)						
4			ЛЕГО – мозаика: экологические знаки.	1	1	
5			Создание ЛЕГО – газеты: «Спасем мир!».	1		1
Роботехника (21 ч.)						
6			Роботехника: роботы – насекомые (сборка модели).	1		1
7			Роботехника: роботы – насекомые (сборка модели).	1		1
8			Роботехника: роботы – насекомые (сборка модели).	1		1
9			Роботехника: роботы – насекомые (программирование модели).	1	1	
10			Роботехника: умный дом (сборка модели).	1		1
11			Роботехника: умный дом (сборка модели).	1		1
12			Роботехника: умный дом (сборка модели).	1		1
13			Роботехника: умный дом (программирование модели).	1	1	
14			Роботехника: автокар (сборка модели).	1		1
15			Роботехника: автокар (сборка модели).	1		1
16			Роботехника: автокар (программирование модели).	1	1	
17			Автопробег с препятствиями.	1	1	
18			Роботехника: модель робота (сборка модели).	1		1
19			Роботехника: модель робота (сборка модели).	1		1
20			Роботехника: модель робота (сборка модели).	1		1
21			Роботехника: модель робота (сборка модели).	1		1
22			Роботехника: шагающий робот (программирование модели).	1	1	
23			Роботехника: сборка групповой модели.	1		1
24			Роботехника: сборка групповой модели.	1		1
25			Роботехника: сборка групповой модели.	1		1
26			Защита работ.	1	1	
Моделирование (8 ч.)						
27			Модель самолёта. Сборка модели.	1		1
28			Модель самолёта. Сборка модели.	1		1
29			Модель самолёта. Сборка модели.	1		1
30			Составление программы. Тестирование модели.	1		1
31			Создание своих моделей.	1		1
32			Создание своих моделей.	1		1

33			Создание своих моделей.	1		1
34			Выставка моделей. Защита проектов.	1	1	

Литература и средства обучения

Методическое обеспечение программы.

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ .
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software ».
3. Ноутбук.
4. Интерактивная доска.