

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 9

РАССМОТРЕНА
на заседании педагогического
совета
от «08» апреля 2024 г.
Протокол № 4



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Легоробот»
технической –направленности

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст обучающихся: 7-9 лет
Автор-составитель программы:
Глущенко Лариса Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Сургут, 2024

АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная программа «Легоробот» технической направленности является модифицированной и составлена на основе типовой программы с изменением и учетом особенностей возраста и уровня подготовки детей.

Программа рассчитана на учащихся 7-9 лет и реализуется в течение 9 месяцев, объем программы 68 часов.

Программа состоит из шести разделов: введение в программу, алгоритмика, конструирование: простые механизмы, начальная робототехника, проектная деятельность, итоговое занятие (выставка).

Целью обучения является обучение приемам начального конструирования и программирования, развитие алгоритмического мышления, научно-технического потенциала личности ребенка с учетом его индивидуальности.

В процессе обучения, учащиеся познакомятся с работой на персональном компьютере (ПК) и ТБ при работе с конструкторами и ПК, научатся решать алгоритмические задания и составлять простые программы в среде «Пиктомир», усвоят основные алгоритмические понятия, научатся мыслить алгоритмически. Будут уметь конструировать по предложенным инструкциям, самостоятельно конструировать простые конструкции, простые механизмы и виды механических передач, самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей. разрабатывать простейшие технические проекты, создавать программы при помощи платформы Lego WeDo, организовано работать в группе.

Учащиеся по данной программе могут принимать участие в следующих мероприятиях: муниципальный этап соревнований по робототехнике «Робофест», тематические конкурсы и выставки по конструированию и робототехнике, приуроченные к праздничным датам: Новый год, день защитника Отечества, международный женский день 8 марта, день Космонавтики, день Победы и т.д., итоговая выставка в объединении

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Легоробот
Направленность программы	Техническая
Уровень программы	Стартовый
ФИО автора (составителя) программы	Глущенко Лариса Ивановна
Год разработки или модификации	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Педагогическим советом от 08.04.2024 протокол №4. Приказ от 18.04.2024 г. № Ш9 – 13-324/4
Информация о наличии рецензии/ экспертного заключения	Не имеется
Цель	- обучение основам начального конструирования и программирования; - развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка с учетом его индивидуальности.

<p>Задачи</p>	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать умения и навыки решения логических и алгоритмических задач; - обучить приемам программирования на основе учебной среды Пиктомир; - формировать навыки работы с ПК, образовательными конструкторами, обучить правилам ТБ; - изучить простые механизмы и принципы передачи движения; - обучить приемам программирования на основе ПО LEGO Education WeDo. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать логическое, алгоритмическое и техническое мышления; - развивать технических и творческих способностей; - развивать коммуникативных навыков; - развивать творческой инициативы и самостоятельности; - развивать интереса к исследовательской работе. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать интерес к технике и техническим видам деятельности; - формировать навыки работы в коллективе; - воспитывать трудолюбие, аккуратность, дисциплинированность.
<p>Планируемые результаты освоения программы</p>	<p><u>Предметные результаты</u></p> <p>По окончании курса обучающиеся должны ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила ТБ при работе с персональным компьютером (ПК), конструкторами; - понятия алгоритм, программа, цикл и подпрограмма; - основные виды простых конструкций и способов их соединения; - основные виды простых механизмов и типы механических передач; - основные приемы сборки и программирования моделей с помощью программного обеспечения LEGO Education WeDo. <p>По окончании курса обучающиеся должны УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять задания (игры) в среде ПиктоМир и составлять простые программы; - проводить сборку технических моделей с применением конструкторов LEGO Education, LEGO Education WeDo, Fischertechnik и др.; - соблюдать ТБ при работе с ПК, с конструкторами; - правильно организовывать рабочее место; - конструировать по предложенным инструкциям по сборке моделей; - самостоятельно конструировать простые конструкции, простые механизмы и виды механических передач; - самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей; - разрабатывать простейшие технические проекты; - создавать программы при помощи программного обеспечения Lego Education WeDo; - организованно работать в группе. <p>Личностными результатами изучения курса является</p>

	<p><i>формирование следующих умений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, 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. <p>Метапредметными результатами изучения является формирование следующих универсальных учебных действий:</p> <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять, различать и называть детали конструкторов; - конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; - ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы. <p><u>Регулятивные УУД:</u></p> <p>уметь работать по предложенным инструкциям, схемам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь излагать мысли в чёткой 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 педагога. <p><u>Коммуникативные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о модели; - уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности
Срок реализации программы	9 месяцев
Количество часов в неделю/год	2 часа в неделю / 68 часов в год
Возраст обучающихся	7-9 лет
Формы занятий	Групповая, индивидуальная, фронтальная
Методическое обеспечение	<p>Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий для преподавания технического конструирования и программирования на основе образовательных конструкторов серии LEGO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методические разработки поэтапного изготовления моделей - видеоинструкции этапов конструирования - наглядные пособия (примеры конструкций) - таблицы и схемы по выполнению изделий
Условия реализации программы	Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, ППБ, санитарным нормам.

(оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p>Медиаресурсы: -интерактивная доска;</p> <p>Оборудование: - технические средства обучения (ТСО) – ноутбуки; - образовательная среда «Пиктомир»; - образовательные наборы LEGO: - Набор Lego WeDo 9580; - Набор Lego WeDo 9585; - Набор Lego WeDo 9689; - Набор Lego WeDo 2.0 45300; - Набор Lego education 9686; - Дополнительные ресурсные наборы LEGO - На компьютерах установлено ПО LEGO Education WeDo 1.2. - На компьютерах установлено ПО LEGO Education WeDo 2.0.</p>
---	---

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

При реализации данной программы предполагается использование образовательных конструкторов LEGO WeDo. Робототехническая образовательная платформа WeDo создана для развития у обучающихся младшего школьного возраста навыков ведения научно-исследовательской деятельности. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать физические законы на доступном уровне, данные навыки легко применимы в повседневной жизни. Обучение по программе «Легоробот» помогает ученикам развить навыки, необходимые для успеха в будущем, и стать уверенными в себе исследователями. Построение моделей из конструктора вовлекает учеников и способствует развитию у них языковых, математических и социально-эмоциональных навыков. В процессе конструирования модели, затрагивается множество тем из разных областей знания – математика, физика, геометрия, окружающий мир. После завершения обучения по программе «Легоробот» обучающимся будет предложено продолжить обучение в области конструирования и моделирования на таких программах, как «Робомастер», «Роботроник».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами федерального и регионального уровней:

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Нормативные документы на основе которых разработана дополнительная общеобразовательная программа:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ СШ № 9 устав образовательного учреждения.

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации учащихся по дополнительным общеразвивающим программам в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении средней школы №9 г. Сургут от 31.08.2021 № Ш9-13-584/1.

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность и новизна программы: работа с образовательными конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать физические законы на доступном возрасту уровне, данные навыки легко применимы в повседневной жизни. В процессе конструирования модели затрагиваются множество тем из разных областей знаний (математика, физика, геометрия, биология), что позволяет провести параллели и связать знания в различных областях.

Построение моделей из конструктора вовлекает учеников в практическое изучение концепций STEAM (междисциплинарный подхода) – новая международная парадигма STEAM-образование (Sciene, Technology, Engineering, Mathmatics), одновременно способствуя развитию у них языковых, математических и социально-эмоциональных навыков.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: стартовый.

Отличительные особенности программы дополнительной общеобразовательной программы прослеживаются по нескольким направлениям.

Во-первых данная программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования. Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

Во-вторых, настоящий курс предлагает использование конструкторов серии Lego как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию.

Современные формы и методы обучения все в меньшей степени способны откликаться на изменения, характеризующие современную эпоху. Исходя из этого, Институтом новых технологий были предложены новые подходы к организации обучения и воспитания детей начальной школы, современные образовательные технологии. В реализации новых технологий большую роль играет богатая предметная и графическая среда: конструкторов Lego WeDo (далеко не каждая семья может позволить иметь такие конструкторы дома).

В-третьих, занятия по данной программе способствуют обучению детей деятельности по приобретению знаний, навыков и способов рассуждений, дают возможность обучать обучающихся элементам рационализаторства, конструирования, развивают их техническое мышление и способности к творческой работе.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей в возрасте 7-9 лет.

Количество обучающихся в группе: 20 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Объем программы: 68 часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

Форма(ы) обучения: очная.

Цель программы:

- обучение основам начального конструирования и программирования;

- развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка с учетом его индивидуальности.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать умения и навыки решения логических и алгоритмических задач;
- обучить приемам программирования на основе учебной среды Пиктомир;
- формировать навыки работы с персональным компьютером, образовательными конструкторами, обучить правилам ТБ;
- изучить простые механизмы и принципы передачи движения;
- обучить приемам программирования на основе ПО LEGO Education WeDo.

Развивающие:

- развивать логическое, алгоритмическое и техническое мышления;
- развивать технических и творческих способностей;
- развивать коммуникативных навыков;
- развивать творческой инициативы и самостоятельности;
- - развивать интереса к исследовательской работе.

Воспитательные:

- формировать интерес к технике и техническим видам деятельности;
- формировать навыки работы в коллективе;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, дисциплинированность.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в программу	2	0	2	
1.1	Знакомство с программой курса. Вводный инструктаж	1			Беседа
1.2	Обзор конструкторов серии Лего. Запчасти и их назначение	1			Беседа
2	Алгоритмика	6	12	18	
2.1	Понятие алгоритмика. Исполнитель и его функции. Программа. Первичный инструктаж	1			Беседа, устный опрос
2.2	Интерфейс игры «Пиктомир». Знакомство с роботами и их программами	1			Беседа, устный опрос
2.3	Линейные программы. Исполнитель робот-Вертун	1	3		Беседа, Практическая работа
2.4	Составление линейных программ. Повторители	1	3		Беседа, Практическая работа
2.5	Линейные программы. Исполнитель робот-Двигун.	1	3		Беседа, Практическая работа

2.6	Зашифрованные программы. Подпрограммы.	1	2		Беседа, Практическая работа
2.7	Робот-садовник. Игра. Математический диктант		1		Игровое задание, диктант
3	Конструирование. Простые механизмы	4	14	16	
3.1	Рычаги, принцип конструирования механических игрушек	1	1		Беседа Практическая работа
3.2	Колеса и оси	1	2		Беседа Практическая работа
3.3	Шкивы и ремень	1	2		Беседа Практическая работа
3.4	Шестерни	1	2		Беседа Практическая работа
3.5	Конструирование моделей с использованием механических видов передач		2		Практическая работа
3.6	Подготовка к выставкам и конкурсам по техническому творчеству		2		Практическая работа
3.7	Мини-выставка. Тестирование		1		Мини- выставка. Тестирование
4	Начальная робототехника	5	15	20	
4.1	Интерфейс и программное обеспечение LEGO Education WeDo	1			Беседа, устный опрос
4.2	Программирование моторчиков и датчиков	1	2		Практическая работа
4.3	Сборка и программирование моделей по инструкциям. Исследование моделей	1	5		Практическая работа
4.4	Тяга и скорость	1	3		Практическая работа
4.5	Сборка и программирование моделей по фантазии		4		Практическая работа
4.6	Мини-выставка, презентация моделей	1	1		Мини- выставка, презентация моделей
5	Проектная деятельность	2	8	10	
5.1	5.1. Творческий проект "Роботы"	1	2		Практическая работа. Мини- выставка
5.2	5.2. Творческий проект "Гоночные автомобили". Соревнования	1	2		Практическая работа соревнования
5.3	5.3. Подготовка к выставкам и конкурсам по техническому творчеству		2		Практическая работа
5.4	5.4. Защита творческого проекта		2		Презентация проекта

6	Итоговое занятие	0	2	2	
6.1	Конструирование моделей для выставки		1		Практическая работа
6.2	Итоговая выставка		1		Итоговая выставка
	Итого	19	49	68	

Содержание учебного плана

1. Введение в программу

1.1. Знакомство с программой курса. Вводный инструктаж

Теория: Содержание работы объединения, презентация и демонстрация готовых работ. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения. Показ презентации «Леголенд». Показ готовых технических моделей из конструкторов серии LEGO, действующей модели робота и его программ.

1.2. Обзор конструкторов серии Лего. Запчасти и их назначение

Теория: Знакомство с образовательными конструкторами серии LEGO, обзор основных запчастей конструкторов и их названия.

2. Алгоритмика

2.1. Понятие алгоритмика. Исполнитель и его функции. Программа.

Теория: Понятие алгоритмика, алгоритм, программа, исполнитель. Функции команд исполнителя. Робот Двуног. Знакомство и его командами. Первичный инструктаж.

Практика: Игры на применение команд

2.2. Интерфейс среды «Пиктомир». Знакомство с роботами и их программами

Теория: Знакомство с интерфейсом учебной среды «Пиктомир». Знакомство с роботом и его командами. Закрепление понятий: программа, алгоритм.

Практика: Работа с учебной средой «Пиктомир». Игры на выполнение команд для робота

2.3. Линейные программы. Исполнитель робот-Вертуна

Теория: Знакомство с Роботом-Вертуном.

Знакомство с Роботом-Вертуном, командами и их последовательностью, подпрограммами.

Принцип действия алгоритма, исполнителя, а также знакомство с основными видами команд и движений.

Практика: Игры на применение команд в обучающей среде Пиктомир: Игры 1, 2, 3, 4, 5, 6.

2.4. Составление линейных программ. Повторители

Теория: Знакомство с командами повторителями. Нахождение нескольких вариантов программ для одного решения

Практика: Игры в обучающей среде ПиктоМир: Игра 7, 8, 9, 10.

2.5. Линейные программы. Исполнитель робот-Двигун.

Теория: Знакомство с Роботом Двигуном и его командами

Практика: Игры в среде ПиктоМир. Игра 5. Игра 9, задания 4, 5

2.6. Зашифрованные программы. Подпрограммы.

Теория: Знакомство с подпрограммами. Применение их для роботов Вертуна и Двигуна.

Практика: Игры в среде ПиктоМир: Игра 11, Игра12, Игра13, Игра 14, Игра 15, Игра 16.

2.7. Робот-садовник. Игра. Математический диктант

Теория: Закрепление пройденного материала. Закрепления понятий «вперед», «влево», «вправо», «вниз». Математический диктант

Практика: Игры на применение команд и ориентацию в пространстве. Мир Базовый Игра 1.

3. Конструирование. Простые механизмы

3.1. Рычаги, принцип конструирования механических игрушек

Теория: Рычаги. Основное правило рычага. Что такое точка опоры, усиление и нагрузка. Плечи рычага. Ось вращения. Подвижные игровые механизмы. Практика: Работа по технологическим картам: сборка модели перекидных качелей. Самостоятельное конструирование по замыслу игрушек с использованием рычага. Игра.

3.2. Колеса и оси

Теория: Закрепление понятий энергия, трение, тяга и толчок. Изучение работы колеса. Поступательное движение конструкции за счет вращения колес. Наклонная плоскость, трение, оси.

Практика: Сборка колесной модели, которая легко поворачивает.

Сборка модели, которой можно управлять при помощи руля.

Сборка и испытание моделей, исследование и анализ полученных результатов. (Пусковая установка для машинок).

Соревнования «Кто дальше»

Творческий проект: «Транспорт для перемещения тяжелых предметов».

3.3. Шкивы и ремень

Теория: Колеса с желобком по ободу. Блоки, шкивы, ремень.

Применение блока для изменения направления действия силы.

Ременная передача.

Практика: Конструирование по технологическим картам: Модель «Подъемный кран», «Колодец» и т.д.

Испытание моделей и обсуждение полученных результатов. Игра.

3.4. Шестерни

Теория: Закрепление понятия энергия, знакомство с методами измерения, изучение вращения.

Понятия ведущая и ведомая шестерня, зубчатая передача зацепление.

Практика: Работа по технологическим картам: сборка моделей волчок, хоккеист и др.

Исследование и анализ полученных результатов. Придумывание игр, игрушек с использованием зубчатой передачи.

3.5. Конструирование моделей с использованием механических видов передач

Теория: Закрепление полученных знаний и умений. Виды механических передач: ременная, зубчатая, червячная

Практика: Закрепление полученных знаний и умений. Конструирование модели с использованием ременной, зубчатой передач.

Испытание моделей

3.6. Подготовка к выставкам и конкурсам по техническому творчеству Практика:

Конструирование технических моделей к выставкам и конкурсам по техническому творчеству.

3.6. Мини-выставка. Тестирование

Теория: Тестирование (Приложение 1)

Практика: Выставка работ обучающихся в объединении. Демонстрация движущих моделей, выполненных по фантазии.

4. Начальная робототехника:

4.1. Интерфейс и программное обеспечение LEGO Education WeDo

Теория: Знакомство с правилами техники безопасности работы с персональным компьютером.

Знакомство с элементами конструктора LEGO education WeDo, с интерфейсом и программным обеспечением (термины, звуки и фоны экрана, сочетания клавиш).

Понятие «программные блоки», «вкладки: связь, содержание, проект, экран»,

USB LEGO-коммутатор, мотор, датчики наклона и расстояния

Практика: Работа с персональным компьютером, с программным интерфейсом.

4.2. Программирование моторчиков и датчиков

Теория: Знакомство с моторчиком-Lego, датчиком движения, датчиком наклона, датчиком цвета. Программные блоки для программирования моторчиков и датчиков. Блок «Ожидание»

Практика: Конструирование простых моделей с датчиками и мотором, программирование и испытание моделей

4.3. Сборка и программирование моделей по инструкциям. Исследование моделей

Теория: Закрепление основных принципов передачи движения, знаний по работе с простыми механизмами: колесами и осями, шестеренками, шкивами, рычагами. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Знакомство со средой программирования LEGO Education WeDo.

Основные приемы сборки и программирования моделей с помощью ПО LEGO Education WeDo:

- программные блоки и их взаимодействие с механическими узлами модели;
- порядок создания алгоритма программы для модели;

Практика: Сборка и программирование моделей по заданию Комплекта. Конструирование и программирование моделей с помощью технологических карт; создание алгоритма программы. Испытание модели.

4.4. Тяга и скорость

Теория: Понятие тяга и скорость. Понижающая и повышающая механические передачи.

Теория: Конструирование моделей с механизмами «Тяга», «Скорость»

4.5. Сборка и программирование моделей по фантазии

Теория: Закрепление полученных знаний, умений и навыков по начальному программированию.

Практика: Сборка и программирование моделей по фантазии.

Испытание модели и создание собственной программы.

4.6. Мини-выставка . Презентация моделей

Практика: Выставка работ обучающихся в объединении. Демонстрация программируемых моделей, выполненных по фантазии.

5. Проектная деятельность Проектная работа по темам:

Творческий проект «Роботы». Мини-выставка. Игра

Творческий проект «Гоночные автомобили». Соревнования

Подготовка к выставкам и конкурсам по техническому творчеству Защита творческого проекта

6. Итоговое занятие.

Конструирование моделей для выставки

Итоговая выставка

Теория: Подведение итогов за учебный год.

Практика: Итоговая выставка

Планируемые результаты

Предметные результаты

По окончании курса обучающиеся должны ЗНАТЬ:

- правила ТБ при работе с персональным компьютером (ПК), конструкторами;
- понятия алгоритм, программа, цикл и подпрограмма;
- основные виды простых конструкций и способов их соединения;
- основные виды простых механизмов и типы механических передач;
- основные приемы сборки и программирования моделей с помощью программного обеспечения LEGO Education WeDo.

По окончании курса обучающиеся должны УМЕТЬ:

- выполнять задания (игры) в среде ПиктоМир и составлять простые программы;
- проводить сборку технических моделей с применением конструкторов LEGO Education, LEGO Education WeDo, Fischertechnik и др.;
- соблюдать ТБ при работе с ПК, с конструкторами;
- правильно организовывать рабочее место;
- конструировать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- самостоятельно конструировать простые конструкции, простые механизмы и виды механических передач;
- самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей;
- разрабатывать простейшие технические проекты;
- создавать программы при помощи программного обеспечения Lego Education WeDo;
- организованно работать в группе.

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений, 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 является формирование следующих универсальных учебных действий:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструкторов;
- конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного; - перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы. **Регулятивные УУД:**

- уметь работать по предложенным инструкциям, схемам;
- уметь излагать мысли в чёткой 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 педагога.

Коммуникативные УУД:

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

**Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный ученый график**

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Легоробот»							
Первый год обучения (стартовый уровень)							
1 полугодие			2 полугодие			Итого	
Период	Количество недель	Количество часов	Период	Количество недель	Количество часов	Количество недель	Количество часов
01.09.2024 - 30.12.2024	16 недель	32	09.01.2025 - 31.05.2025	18 недель	36	34	68
Сроки организации промежуточного контроля						Формы контроля	
Октябрь – ноябрь			Март - апрель			Проект, выставка	

Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

Методическое обеспечение: фотографии, видеоматериалы, поля для соревнований по робототехнике, работы учащихся (образцы технических моделей), раздаточный материал.

Реализация программы предполагает использование групповой формы занятий. При этом акцент делается на разнообразные приемы активизации познавательной, исследовательской деятельности, рефлексии собственных процедур, осуществляемых на занятиях. Подача материала строится, прежде всего, на эвристической основе, мобилизующей внимание, поддерживающей высокую степень мотивации в успешном обучении. Большое внимание отводится практическому методу обучения. Кроме традиционных методов на уроках запланировано и активно применяются творческие методы, которые выражаются в конструировании роботов под конкретные условия и задачи, разработке новых алгоритмов, оптимизации готовых конструкций. Совершенствование изученного материала проходит во внеурочной деятельности, используется такая форма работы как демонстрация готовых конструкций другим, участие в конкурсах и выставках. В рамках этих форм работы обучающиеся самостоятельно разрабатывают конструкции технических моделей, составляют простые алгоритмы и программы.

По результатам работ будут создаваться фото-, видеоматериалы, презентации, которые можно будет использовать не только в качестве отчетности о проделанной работе, но и как учебный (наглядный) материал для следующих групп обучающихся.

Используются такие педагогические технологии как обучение в сотрудничестве, индивидуализация и дифференциация обучения, проектные методы обучения, технологии использования в обучении игровых методов, информационно – коммуникационные технологии.

Коллективное творческое дело: схематично ход КТД в деятельности детских объединений можно представить следующим образом:

планирование → подготовка → проведение → анализ → последствие, связанное с изменением внутри и вне детских объединений. Технологичность КТД объясняется обеспеченностью цепочки коллективного творческого дела мощными социально-педагогическими методами, характер которых предполагает взаимодействие: обсуждение проблем, импровизация.

ИКТ: особенности методики - компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Технология коллективного взаимообучения (КСО): «работа в парах сменного состава» по определенным правилам позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Технология проектного обучения: в основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот метод органично сочетается с групповым подходом к обучению.

Так же эффективны на занятиях по начальному техническому конструированию *игровые технологии*. Например, игра «Крестики-Нолики» (Приложение 2) в совершенно новом ключе, где обучающиеся могут проявить с блеском свои знания и умения.

Материально-техническое обеспечение

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей)
- технические средства обучения (ТСО) – ноутбуки;
- обучающая среда «Пиктомир»;
- образовательные наборы LEGO:
- Набор Lego WeDo 9580;
- Набор Lego WeDo 9585;
- Набор Lego WeDo 9689;
- Набор Lego WeDo 2.0 45300;
- Набор Lego education 9686;
- Дополнительные ресурсные наборы LEGO;
- На компьютерах установлено программное обеспечение LEGO Education WeDo 1.2.
- На компьютерах установлено программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0.
- Элементы каждого конструктора LEGO Education WeDo сложены в контейнер.
- Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место для сборки моделей.
- Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов, собранных моделей. - Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видеоматериалов, презентаций и т.д.
- *Наглядные пособия:* фотографии, презентации для уроков, видеоматериалы, работы учащихся (образцы технических моделей), раздаточный материал.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в течение всего учебного года);
- промежуточный контроль (середина учебного года);
- итоговый контроль (конец учебного года).

Текущий контроль проходит в виде опросов, собеседований, педагогических наблюдений, самостоятельных творческих работ обучающихся, мини-выставок.

Промежуточный контроль – тестирование, защита творческого проекта, выставка работ обучающихся. (Приложение 1, 3). Для оценки планируемых используется диагностическая

программа Mytest, с помощью которой можно составлять и проводить тестирование знаний обучающихся.

Итоговый контроль проходит в виде итоговой выставки работ обучающихся.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, аналитическая справка, аналитический материал, материал анкетирования и тестирования, портфолио, дипломы об участии в конкурсах и олимпиадах, фото, отзыв родителей.

Результативность деятельности по программе, также определяется результатами участия в конкурсах, выставках и соревнованиях. Дети, обучающиеся по программе, становятся победителями школьных, городских, районных, региональных, всероссийских конкурсов и выставок.

Оценочные материалы

Тест по теме: «Основы конструирования. Простые механизмы» в ПО Mytest (Приложение 1),

- Творческое задание по начальному программированию (см. Презентацию)
- Критерии оценивания выставки работ (проектов) обучающихся в объединении (см. Приложение 3)
- Диагностика параметров самостоятельной деятельности обучающихся (см. Приложение 4)

Список литературы

Литература для педагога

- 1) Кушниренко А.Г., Леонов А.Г., Райко М.В. «Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в образовательных учреждениях с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир». - 2019. - 231 с.
- 2) Злаказов А.С., Горшков Г.А, Шевалдина С.Г. Уроки легоконструирования в школе: методическое пособие. – Москва, 2011. – 120 с.
- 3) Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. – М.: Бином, 2012. – 286 с
- 7) Трактеуева С. Первые конструкции. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2012. - 16 с.
- 8) Троицкая И. Формирование саморегуляции у младших школьников. // Воспитание школьников. — 2003. №6. - С. 40-42.
- 9) Халамов В.Н (рук.) и др. Образовательная робототехника в начальной школе: учеб.-метод. пособие. – Челябинск, 2012. –176 с.
- 10) Яшнова О. Успешность обучения и воспитания младших школьников: новые исследования // Воспитание школьников, № 8, 2002.- С. 35-37. 11) Lego. Секретная инструкция. – пер. с англ. / А. Бедфорд – М.: ЭКОМ, 2011. – 119 с.
- 11) ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://static2.insales.ru/files/1/6403/858371/original/Книга_учителя_Wedo.pdf

Литература для обучающихся:

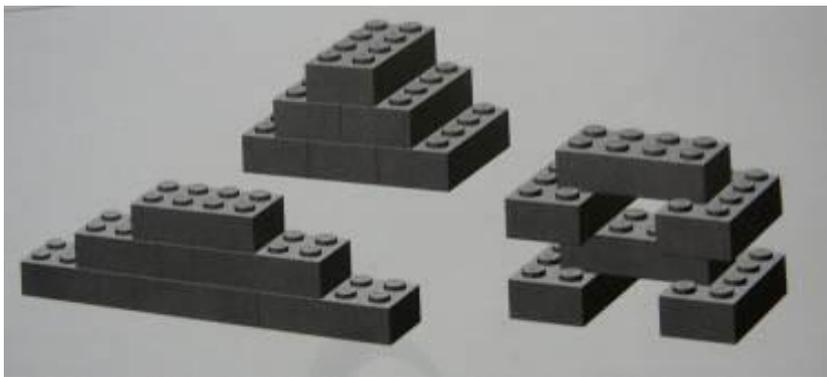
- 1) Детская энциклопедия техники / А.И. Мерников. - Издательство: Харвест, 2011 г. – 207 с.
- 2) Lego. Секретная инструкция. – пер. с англ. / А. Бедфорд – М.: ЭКОМ, 2011. – 119 с.
- 3) Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - Санкт-Петербург «НАУКА», 2013. - 200 с.
- 4) Горькавый Н. Небесные механики. - Издательство: АСТ, 2013. – 120 с.
- 5) Коллекция идей. Журнал для нескучной жизни. - М.: ЗАО «ИД КОН — Лига Пресс», 2002. - с. 30
- 6) Интересные факты о космосе для школьников [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://1000interes.ucoz.ru/publ/interesnye_fakty/astronomija_kosmos/interesnye_fakty_o_kosmose_dlja_shkolnikov/25-1-0-56

7) Устройство автомобиля. Из чего состоит автомобиль [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://unit-car.com/ustroystvo/4-obshee-ustroistvoavtomobilya.html>

Приложение №1

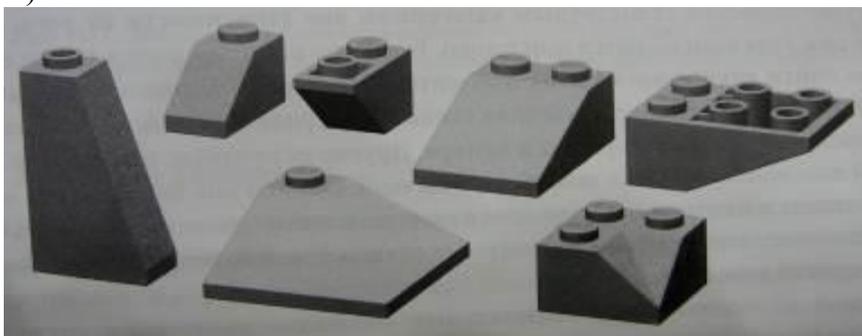
Тест по теме: «Основы конструирования. Простые механизмы»

1) Какое соединение из кубиков, изображенных на рисунке наиболее прочное? Стопка или ступенчатое? Проведите эксперимент.



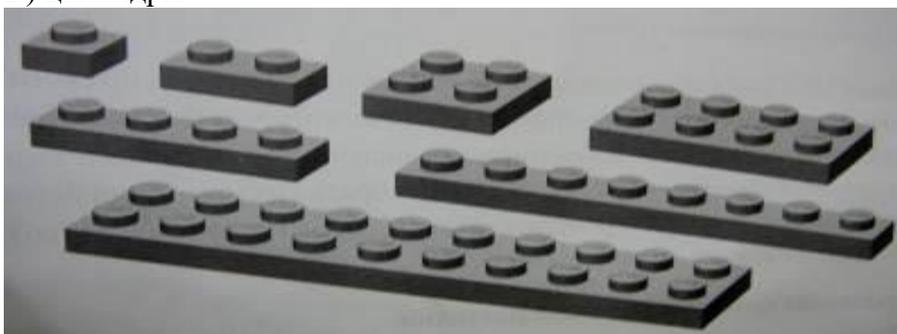
2) Как называются изображенные на рисунке элементы LEGO?

- А) конусы
- Б) пластины
- В) скосы



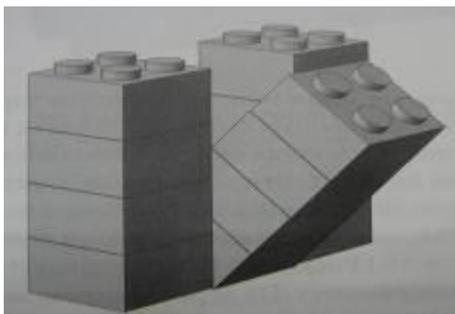
3) Как называются изображенные на рисунке элементы LEGO?

- А) кубики
- Б) пластины
- В) цилиндры



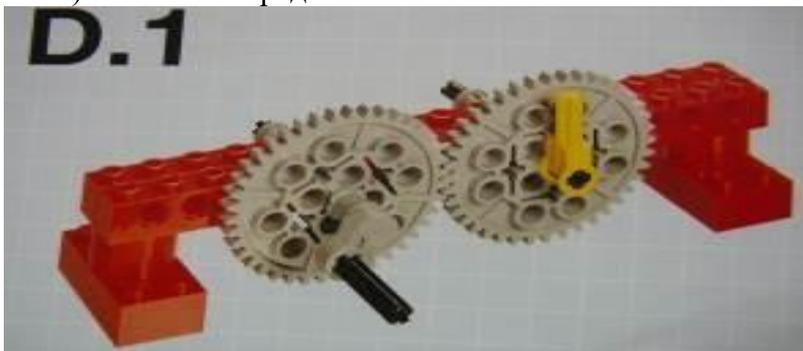
4) Как называется изображенный на рисунке способ соединения кубиков?

- А) ступенчатое
- Б) стопка



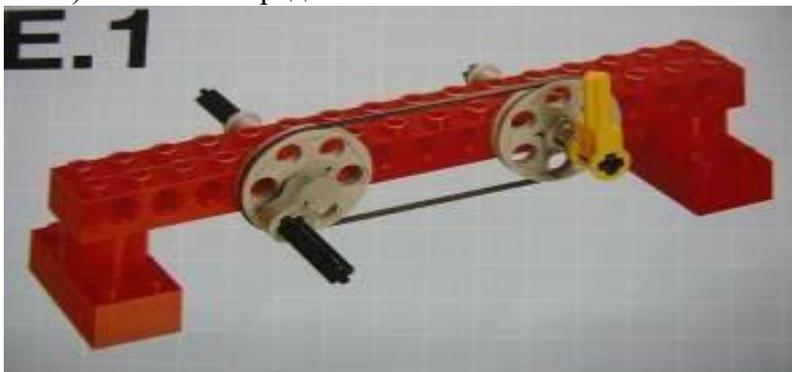
5) Как называется тип механической передачи, изображенный на рисунке D.1?

- А) Зубчатая передача
- Б) Ременная передача



6) Как называется тип механической передачи, изображенный на рисунке E.1?

- А) Червячная передача
- Б) Ременная передача



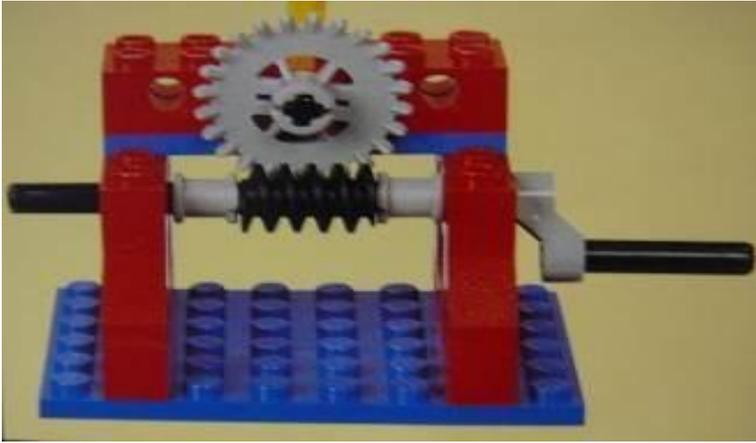
7) Как будут крутиться шкивы, изображенные на рисунке E1?

- А) в одну сторону
- Б) в противоположные стороны

8) К какому виду транспорта относится катер? Самолет? Автомобиль?

9) Как называется тип механической передачи, изображенный на рисунке?

- А) Червячная передача
- Б) Зубчатая передача



- 10) Для каких целей применяют червячную зубчатую передачу? а) для замедления и плавности движения
б) для ускорения движения

Предмет: начальное техническое конструирование и моделирование

1. Шестерни



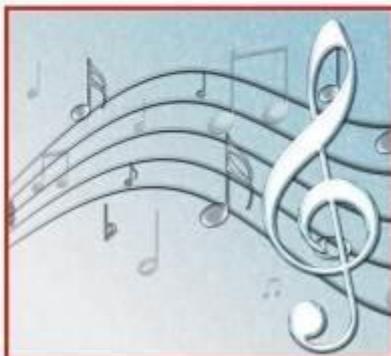
2. Коронное зубчатое колесо



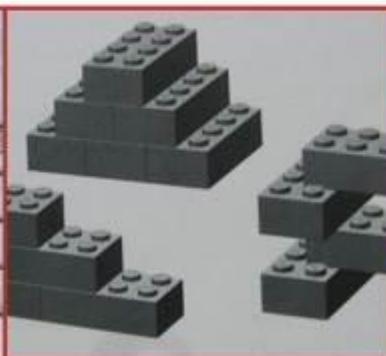
3. Зубчатая передача



4. Звуки и музыка техники



5. Способы соединения конструкций



6. Повышающая и понижающая зубчатая передача



7. Я - конструктор



8. Совет друга



9. Профессия инженер-конструктор



Критерии оценивания работ в выставке работ (проектов) обучающихся в объединении «Легоробот»

- оригинальность идеи (до 5 баллов);
 - степень сложности используемых технологических процессов (до 5 баллов);
 - качество технологического исполнения (до 5 баллов).
 - дизайн (до 5 баллов).
- Общая оценка работы – до 20 баллов.

Критерии оценивания	Оценка
1. Уровень технического исполнения:	
- оригинальность идеи до 5 баллов	
- степень сложности используемых технологических процессов до 5 баллов	
2. Эстетика внешнего вида:	
- качество технологического исполнения до 5 баллов	
- дизайн до 5 баллов	
Общая сумма баллов:	

Диагностика параметров самостоятельной деятельности обучающихся

Каждому уровню соответствует числовое значение: 3 балла – высокий уровень; 2 балла – приближающийся к высокому; 1 балл – средний уровень; 0 – низкий уровень.

Лист оценки самостоятельной деятельности обучающихся

Параметры	Показатели в баллах
Успеваемость (1)	
Отличная	3
Хорошая	2
Средняя	1
Низкая	0
Мотивация (2)	
Устойчивый комплекс мотивов	3

Один устойчивый мотив	2
Ситуативные мотивы	1
Положительная мотивация не проявляется	0
Активность (3)	
Творческая активность	3
Интерпретирующая активность	2
Воспроизводящая активность	1
Пассивность	0
Организованность (4)	
Планирование этапов и способов деятельности.	
Организация рабочего места и средств.	
Планирование времени	3
Организация рабочего времени и средств.	
Планирование времени	2
Организация рабочего времени и средств	1
Свойство не проявляется	0
Ответственность (5)	
Работа всегда выполняется без внешнего контроля	3
Работа чаще всего выполняется без внешнего контроля	2
Работа выполняется только в условиях внешнего контроля	1
Работа не выполняется успешно и в условиях внешнего контроля	0
Самостоятельность (6)	
Используется комплекс умений. Перенос умений	3
Умения используются в стандартных ситуациях без внешней помощи	2
Умения используются при частичной помощи	1
Свойство не проявляется	0