

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа села Ягодного
Асиновского района Томской области**

Согласовано: Руководитель Центра «Точка Роста» Конышева С.М. _____	Утверждено: Директор _____ С.А.Неумержицкий Приказ № 92 от 30.08.2023 г
--	--

**Дополнительная общеобразовательная программа
технической направленности «робототехника»**

Вид программы: модифицированная
Возраст обучающихся: 7-8 лет

Курс рассчитан на 35 часов, 1 час в неделю

Автор – составитель Котова В И,
педагог дополнительного образования,
учитель физики

с Ягодное, 2023 г

Пояснительная записка.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO(ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам 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.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего - конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Направленность программы

Направленность	Обобщенные ориентиры	Направление деятельности
Техническая	Формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей учащихся в области точных наук	Развитие технической грамотности, совершенствование интеллекта и его практическое применение, техническое моделирование

Цели

- 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.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели..

Главной целью использования ЛЕГО - конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз - рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе. Для реализации поставленной цели определены следующие **задачи**:

развивающие:

- 1) учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, отличия и общие черты в конструкциях;
- 2) развивать умение видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части;
- 3) развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- 4) формировать умение осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- 5) воспитывать личностные и волевые качества (самостоятельность, инициативность, усидчивость, терпение, самоконтроль);

воспитательные:

- 1) развивать коммуникативные способности и навыки межличностного общения;
- 2) формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;
- 3) формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающих людей, необходимых при конструировании робототехнических моделей;
- 4) воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

образовательные:

- 1) познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, видами конструкций;
- 2) учить создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- 3) формировать первичные представления о конструкциях, простейших основах механики и робототехники;
- 4) учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных

Принципы организации курса

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом

активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего - проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего .
- Составление программы для работы механизма в среде Lego Education

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся –это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия
- развитие

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Ожидаемые результаты

Учащиеся должны знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания -создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

Учащиеся должны уметь:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных лего - конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

Курс рассчитан на 35 часов, 1 час в неделю

Учебный план

№ п/п	тема	Всего час	Теория	Практика
1	Введение в робототехнику	4	3	1
2	Первые шаги в робототехнику	18	8	10
3	Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»	3		3
4	Работа с комплектами заданий «Звери»	3		3
5	Работа с комплектами заданий «Футбол»	3		3
6	Работа с комплектами заданий «Приключения»	3		3
7	Итоговое занятие	1	1	
	Всего	35	12	23

Содержание учебного материала

Введение в робототехнику (4 ч)

Инструктаж по технике безопасности.
 Применение роботов в современном мире
 Идея создания роботов. История робототехники
 Что такое робот. Виды современных роботов.
 Соревнования роботов
 Что такое робот. Виды современных роботов.
 Соревнования роботов

Тема 2 Первые шаги в робототехнику (18 ч)

Знакомство с конструктором
 ЛЕГО-WEDO
 Путешествие по ЛЕГО - стране. Исследователи цвета
 Исследование «кирпичиков» конструктора
 Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения
 Мотор и ось Знакомство с мотором. *Практическое занятие*
 РОБО-конструирование
 Зубчатые колёса *Практическое занятие*
 Понижающая зубчатая передача *Практическое занятие*
 Повышающая зубчатая передача *Практическое занятие*
 Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo
Практическое занятие
 Перекрёстная и ременная передача. *Практическое занятие*
 Снижение и увеличение скорости. *Практическое занятие*
 Коронное зубчатое колесо *Практическое занятие*
 Червячная зубчатая передача *Практическое занятие*
 Кулачок и рычаг
 Блок « Цикл» *Практическое занятие*
 Блок и «Прибавить к Экрану» и « Вычсть из Экрана»,
 Блок «Начать при получении письма»

Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (3)

Танцующие птицы
 Умная вертушка

Обезьянка - барабанщица

Работа с комплектами заданий «Звери» (3 ч)

Голодный аллигатор

Рычащий лев

Порхающая птица

Работа с комплектами заданий «Футбол» (3 ч)

Нападающий

Вратарь

Ликующие болельщики

Работа с комплектами заданий «Приключения» (3 ч)

Спасение самолёта

Спасение от великана

Непотопляемый парусник

Итоговое занятие по курсу

**Тематическое планирование
(7-8 лет, 35 час)**

№ п/п	№ п/т	Дата	Тема	Примечание
			Введение в робототехнику (4 ч)	
1	1		Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире	
2	2		Идея создания роботов. История робототехники	
3	3		Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов	
4	4		Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов	
			Тема 2 Первые шаги в робототехнику (18 ч)	
5	1		Знакомство с конструктором ЛЕГО	
6	2		Путешествие по ЛЕГО - стране. Исследователи цвета	
7	3		Исследование «кирпичиков» конструктора	
8	4		Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения	
9	5		Мотор и ось. Знакомство с мотором. <i>Практическое занятие</i>	
10	6		РОВО-конструирование	
11	7		Зубчатые колёса <i>Практическое занятие</i>	
12	8		Понижающая зубчатая передача <i>Практическое занятие</i>	
13	9		Повышающая зубчатая передача <i>Практическое занятие</i>	
14	10		Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. <i>Практическое занятие</i>	
15	11		Перекры́стная и ременная передача. <i>Практическое занятие</i>	
16	12		Снижение и увеличение скорости. <i>Практическое занятие</i>	
17	13		Коронное зубчатое колесо <i>Практическое занятие</i>	
18	14		Червячная зубчатая передача <i>Практическое занятие</i>	
19	15		Кулачок и рычаг	
20	16		Блок «Цикл» <i>Практическое занятие</i>	
21	17		Блок и «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,	
22	18		Блок «Начать при получении письма»	
			Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы» (3)	
23	1		Танцующие птицы	
24	2		Умная вертушка	
25	3		Обезьянка - барабанщица	

			Работа с комплектами заданий «Звери» (3 ч)	
26	1		Голодный аллигатор	
27	2		Рычащий лев	
28	3		Порхающая птица	
			Работа с комплектами заданий «Футбол» (3 ч)	
29	1		Нападающий	
30	2		Вратарь	
31	3		Ликующие болельщики	
			Работа с комплектами заданий «Приключения» (3 ч)	
32	1		Спасение самолёта	
33	2		Спасение от великана	
34	3		Непотопляемый парусник	
35	1		Итоговое занятие по курсу	

Во время занятий учащиеся за выполнение творческих проектов, доклады, подготовку практических занятий, моделей роботов будут получать поощрительные оценки: “хорошо” и “отлично”.

При оценивании учитывается индивидуальная траектория достижений каждого ученика

При выборе вида деятельности в первую очередь будет учитываться желание ученика.

При подготовке практических работ и создании робота силами учащихся учитель будет проводить для них дополнительные консультации и оказывать индивидуальную помощь в реализации их проектов.

Участие в школьных и районных соревнованиях

Литература:

1. Живой журнал LiveJournal -справочно-навигационный сервис.Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов.[Электронный ресурс] — Режим доступа:свободный.<http://russos.livejournal.com/817254.html>,—Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа:, свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). —М.; «ЛИНКА —ПРЕСС», 2001.
4. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс]
5. Варяхова Т. Примерные конспекты по конструированию с использованием конструктора LEGO. - 2009. - № 2.
6. Венгер, Л.А. Воспитание и обучение учеб. пособие / Л. А. Венгер. - М.: Академия, 2009. -230 с. 3. Давидчук А.Н. Развитие у школьников конструктивного творчества. - М.: Гардарики, 2008. – 118 с.
7. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.
8. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.
9. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.– 104 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4DAD79A4615FAAC841626E8E7F835736
Владелец: Неумержицкий Сергей Анатольевич
Действителен: с 21.06.2022 до 14.09.2023