

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа-интернат №26 г.Нижнеудинск»

ПРИНЯТА:

на педагогическом совете
протокол от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНА: _____

Приказом директора № 231
от 01.09.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

« Техническое моделирование »

Возраст обучающихся с 8 до 14 лет.

Срок реализации - 1 год.

Руководитель: Уманец Елена Ивановна – воспитатель.

г. Нижнеудинск

2023 г

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план.....	7
3. Календарный учебный график.....	6
4. Учебно-тематический план.....	7
5. Содержание программы.....	11
6. Методическое обеспечение рабочей программы.....	12
7. Оценочные материалы.....	12
8. Список литературы.....	13

3. Пояснительная записка

Отличительной особенностью данной программы является формирование мотивации развития обучения школьников, а также творческой, познавательной деятельности.

Век компьютерной техники предоставляет новые возможности и направления в работе с детьми. Реализация школьного образования требует создания инновационной образовательной среды для развития логического мышления детей, их интеллектуального, умственного, творческого развития. В последние годы получает развитие использование начального технического моделирования и роботехники в школе. Проблема развития логического мышления детей школьного возраста средствами робототехники определяет возможности решения задач образовательной области «Познание» с помощью организации игрового обучения конструкторами «LEGO».

Научно-технический прогресс влечет за собой современных детей, которые шагают в ногу со временем и стремятся не отставая идти вслед за ним. Ребенок нового времени – это исследователь и изобретатель.

В настоящее время, когда миром правит техника, существует огромное количество возможностей развития детей. Компанией «LEGO» созданы образовательные конструкторы с возможностью программирования с помощью компьютера, ориентированные и на детей школьного возраста. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов собранной модели. Ребенок получает представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов.

Актуальность LEGO-технологии и робототехники значима, так как является великолепным средством для интеллектуального развития школьников. При работе с конструкторскими моделями затрагивается проблема развития мышления детей. Мышление – это психический процесс, с помощью которого человек решает поставленную задачу. С помощью мышления мы получаем знания, поэтому очень важно его развивать уже с детства. Высшей стадией развития мышления является формирование логического мышления, оно зависит от создания условий, которые стимулируют его практическую, игровую и познавательную деятельность.

Конструирование и робототехника полностью отвечают условиям развития логического мышления детей, их интересам, способностям и возможностям, поскольку является исключительно детской деятельностью.

Работа с образовательными конструкторами дает ребенку возможность через познавательную игру легко овладевать способами и методами конструирования, сопоставления, проектирования. При этом у ребенка развиваются личностные качества: любознательность, активность, самостоятельность, ответственность и воспитанность, что считается в настоящее время результатом образовательной деятельности.

В результате работы с детьми с помощью конструкторов нового поколения «LEGO», ребенок учится наблюдать, сравнивать, выделять существенные признаки, классифицировать, аргументировать свою точку зрения, устанавливать причинно-следственные связи, делать простейшие выводы и обобщать – что являются

основными главными критериями развития логического мышления. У них развивается техническое мышление и техническая изобретательность.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники.

Программа кружка «Техническое моделирование» составлена на основе «ПервоРоботLEGO “WeDo”». Для детей 8-10 лет. Уровень дополнительной образовательной программы – ознакомительный (68 ч - 2 ч. в неделю).

Нормативно-правовые документы, в соответствии с которыми разработана программа:

- Закон "Об образовании в Российской Федерации" (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 № 1726-р);
- СанПиН 2.4.4.3172-14;
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 "Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства";
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект "Доступное дополнительное образование для детей";

Современные тенденции требуют более раннего внедрения изучения компьютеров и компьютерных технологий в учебный процесс.

Программа «Занимательная информатика» рассчитана на детей младшего школьного возраста.

Цель программы: развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Основными задачами программы являются:

- ознакомление с основными принципами механики;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Основные формы и приемы работы с учащимися:

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Проект

Методическое и материально-техническое обеспечение: конструкторы, технологические карты, книга с инструкциями; компьютер, проектор, экран; CD«ПервоРоботLEGO “WeDo”»

Форма подведения итогов реализации программы: промежуточная аттестация проходит два раза в год в форме зачёта.

Ожидаемые результаты

Ребята будут уметь:

- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- выполнять и устно строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

- овладеть основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;
 - овладеть первоначальными навыками работы на компьютере.
-
- формировать уважительное отношение к иному мнению;
 - освоить социальную роль обучающегося, сформировать личностный смысл учения;
 - сформировать навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
 - формировать мотивацию к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.
-
- овладеть способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
 - освоить способов решения проблем творческого и поискового характера;
 - формировать умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
 - формировать умения понимать причины успеха, неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
 - освоить начальные формы познавательной и личностной рефлексии;
 - использовать знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

4. Учебный план

№	Модуль	часы
1	Модуль первого полугодия	32ч
2	Модуль второго полугодия	36ч
	Итого	68ч
	Всего	

6. Учебно – тематический план

№ уро ка	Тема урока	Количество часов			Дата
		Всего	Теоретич. часть	Практич. часть	
1-2	Введение.Роботы в нашей жизни. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности	2	2		
3-4	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире..	2	1	1	
5-6	Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании	2	1	1	
7-8	Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	2	1	1	
9-10	Первые шаги. Датчик наклона. Шкивы и ремни	2	1	1	
11- 12	Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо	2	1	1	
13- 14	Первые шаги. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Маркировка	2	1	1	

15-16	Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана". "Начать при получении письма"	2	1	1	
17-18	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Танцующие птицы. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	1	1	
19-20	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	2		2	
21-22	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели и программирование модели с более сложным поведением)	2	1	1	
23-24	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Умная вертушка. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	2		2	
25-26	Забавные механизмы. Умная вертушка. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	1	1	
27-28	Забавные механизмы. Умная вертушка. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2		2	
29-30	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2	
31-32	Аттестация объединения.	2		2	
33-34	Забавные механизмы (фокус: естественные науки). Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей, конструирование (сборка))	2	1	1	
35-36	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	2		2	

37-38	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2	1	1	
39-40	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2		2	
41-42	Разработка, сборка и программирование своих моделей	2	1	1	
43-44	Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей)	2		2	
45-46	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	2	1	1	
47-48	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	2		2	
49-50	Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	1	1	
51-52	Звери. Голодный аллигатор. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	2		2	
53-54	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор (сборка, программирование, измерения и расчеты)	2	1	1	
55-56	Звери (фокус: технология). Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2		2	
57-58	Звери. Рычащий лев. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2	1	1	

59-60	Звери. Рычащий лев. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: запрограммировать модели для совместных действий по сценарию "Мама-львица и львёнок")	2		2	
61-62	Звери (фокус: технология). Порхающая птица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	2	1	1	
63-64	Звери. Порхающая птица. Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	2		2	
65-66	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	6	2	2	
67-68	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.			2	

7. Содержание учебного курса

Введение в робототехнику.-4
Знакомство с ПервоРоботомWeDo, его составляющими частями.- 2
Элементы конструктора.-4
Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo: Мотор и ось. Зубчатые колеса. -6
Промежуточное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Коммутатор, Мотор, Датчик расстояния. Датчик наклона. Датчик движения -6
Сборка моделей.
Устойчивость LEGO моделей.- 4
Изготовление модели «Танцующие птицы».-4
Изготовление модели «Голодный аллигатор»-5
Изготовление модели «Обезьянка – барабанщица»- 5
Изготовление модели «Порхающая птица»-4
Изготовление модели «Рычащий лев»-4
Изготовление модели «Умная вертушка»-4
Подготовка проектов.-8

Конструирование по образцу

Это показ приемов конструирования игрушки-робота (или конструкции). Сначала необходимо рассмотреть игрушку, выделить основные части. Затем вместе с ребенком отобрать нужные детали конструктора по величине, форме, цвету и только после этого собирать все детали вместе. Все действия сопровождаются разъяснениями и комментариями взрослого. Например, педагог объясняет, как соединить между собой отдельные части робота (конструкции).

Конструирование по модели

В модели многие элементы, которые её составляют, скрыты. Ребенок должен определить самостоятельно, из каких частей нужно собрать робота(конструкцию). В качестве модели можно предложить фигуру (конструкцию) из картона или представить ее на картинке. При конструировании по модели активизируется аналитическое и образное мышление. Но, прежде, чем предлагать детям конструирование по модели, очень важно помочь им освоить различные конструкции одного и того же объекта.

Конструирование по заданным условиям

Ребенку предлагается комплекс условий, которые он должен выполнить без показа приемов работы. То есть, способов конструирования педагог не дает, а только говорит о практическом применении робота. Дети продолжают учиться анализировать образцы

готовых поделок, выделять в них существенные признаки, группировать их по сходству основных признаков, понимать, что различия основных признаков по форме и размеру зависят от назначения (заданных условий) конструкции. В данном случае развиваются творческие способности дошкольника.

Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам

На начальном этапе конструирования схемы должны быть достаточно просты и подробно расписаны в рисунках. При помощи схем у детей формируется умение не только строить, но и выбирать верную последовательность действий. Впоследствии ребенок может не только конструировать по схеме, но и наоборот, — по наглядной конструкции (представленной игрушке-роботу) рисовать схему. То есть, дошкольники учатся самостоятельно определять этапы будущей постройки и анализировать ее.

Конструирование по замыслу

Освоив предыдущие приемы робототехники, ребята могут конструировать по собственному замыслу. Теперь они сами определяют тему конструкции, требования, которым она должна соответствовать, и находят способы её создания. В конструировании по замыслу творчески используются знания и умения, полученные ранее. Развивается не только мышление детей, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. Дети свободно экспериментируют со строительным материалом. Постройки (роботы) становятся более разнообразными и динамичными.

Как правило, конструирование по робототехнике завершается игровой деятельностью. Дети используют роботов в сюжетно-ролевых играх, в играх-театрализациях. Таким образом, последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых и экспериментальных действий дети развивают свои конструкторские навыки, логическое мышление, у них формируется умение пользоваться схемами, инструкциями, чертежами.

8. Методическое и материально-техническое обеспечения образовательного процесса

Конструкторы ЛЕГО, технологические карты, книга с инструкциями, программное обеспечение,

Компьютер, проектор, экран

9. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация проходит два раза в год.

Форма контроля усвоения теоретических знаний – тестирование, а практических знаний – выполнение практической работы.

Уровни освоения программы: высокий, средний или низкий.

Оценка результатов выполнения практической работы:

Низкий уровень – выполняют практическую работу с помощью учителя.

Средний уровень – самостоятельно.

Высокий уровень – учащиеся проявляют инициативность и самостоятельность принимаемых решений, сформирован устойчивый интерес к творческим заданиям курса «НТМ». У ребенка проявляется наблюдательность, сообразительность, воображение, высокая скорость мышления. Учащиеся проявляют творческую активность, создают что-то свое, новое, оригинальное.

Оценка результатов теста проводится по бальной системе, за каждый правильный ответ обучающийся получает один балл.

Суммируя результаты выполнения всех заданий, определяется общая сумма результатов:

Низкий уровень: 1- 4 баллов

Средний уровень: 5 - 7 баллов

Высокий уровень: 8 - 10 баллов

Обучающиеся, набравшие более 5 баллов считаются прошедшими промежуточную аттестацию.

10.Список литературы:

Для учителя:

- 1.Методическое обеспечение программы:CD ПервоРоботLEGO “WeDo”
- 2.Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
- 3.Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
- 4.Интеграция образовательных областей как средство организации целостного процесса в ошкольном учреждении : коллективная монография / Под ред. Л.В. Трубайчук. – Челябинск : ООО «РЕКПОЛ». – 158 с.
5. Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей школьного возраста : / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. :Просвещение, 2001. – 124 с.
- 6.Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей школьного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 –131 с.
7. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего» пособие для педагогов- дефектологов. М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС,2003.
- 8.Фешина Е.В. «Легоконструирование »:Пособие для педагогов.М.:изд.Сфера,2011.

Для учащихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
- 2.Венгер, Л.А. Игры и упражнения по развитию умственных способностей у детей школьного возраста : / Л.А. Венгер, О.М. Дьяченко. – М. :Просвещение, 2001. – 124 с.
- 3.Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей школьного возраста средствами легоконструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.-метод. / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск: ООО «РЕКПОЛ», 2011 –131 с.

Информационно-коммуникационные средства

видеофильм ы	ЦОР	Ресурсы Интернет
.	Электронное учебное издание «Математика и конструирование»	http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17 http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13 http://robotclubchel.blogspot.com/ http://legomet.blogspot.com/ http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego

		http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs http://www.lego.com/education/ http://www.wroboto.org/ http://www.roboclub.ru/ http://robosport.ru/ http://lego.rkc-74.ru/ http://legoclub.pbwiki.com/ http://www.int-edu.ru/ http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/
--	--	---

Приложение
Мониторинг эффективности и качества обучения
(в конце года обучения)

<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>	<i>Методы диагностирования</i>
<p>1. Теоретические показатели -теоретические знания -владение специальной терминологией</p>	<p>Соответствие требованиям программы Правильность использования специальной терминологии</p>	<p>Контрольный опрос устный Собеседование</p>
<p>2. Практическая подготовка ребенка -практические умения и навыки; -владение специальным оборудованием</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков ребенка программным требованиям; Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования.</p>	<p>Контрольные задания.</p>
<p>3. Общеучебные умения и навыки -умение осуществлять учебно – исследовательскую работу</p>	<p>Самостоятельность в работе</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>4. Учебно – коммуникативные умения -умение слушать и слышать педагога;</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога.</p>	
<p>5. Учебно – организационные умения -умение организовать свое рабочее место -навыки соблюдения в процессе работы правил безопасности; -умение аккуратно выполнять работу;</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой; Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности. Аккуратность и ответственность в работе.</p>	<p>Анализ, наблюдение</p>
<p>6. Организационно-волевые качества -терпение</p>	<p>Способность преодолевать трудности Способность активно</p>	<p>Наблюдение</p>

-воля самоконтроль	побуждать себя к практическим действиям Умение контролировать свои поступки	
<i>7.Ориентационные качества</i> -самооценка -интерес к занятиям	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям Осознанное участие ребенка в освоении программы	Анкетирование Тестирование