

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ ВІДДІЛ ОСВІТИ КОМУНАРСЬКОГО РАЙОНУ
ДЕПАРТАМЕНТУ ОСВІТИ І НАУКИ ЗАПОРІЗЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ЗАКЛАД ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ
«КОМУНАРСЬКИЙ РАЙОННИЙ ЦЕНТР МОЛОДІ ТА ШКОЛЯРІВ»
ЗАПОРІЗЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Закладу позашкільної
освіти «Комунарський районний
центр молодів та школярів»
Запорізької міської ради

«31» 05.2023 № 40-0
Директор ЗПО «КРЦМтаШ» ЗМР
Михайло ХВАСТИК



Навчальна програма з позашкільної освіти
науково-технічного напрямку
Лего-конструювання

1 рік навчання

початковий рівень - 1 рік

м. Запоріжжя – 2023

Укладач:

Руда Анна Михайлівна – методист Закладу позашкільної освіти «Комунарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради.

Рецензенти:

Гончарова Анастасія Ігорівна - керівник гуртка Закладу позашкільної освіти "Міський Палац дитячої та юнацької творчості" Запорізької міської ради;

Пирожок Андрій Володимирович - кандидат технічних наук, завідувач кафедри електроприводу та автоматизації промислових установок Національного університету «Запорізька політехніка».

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

XXI століття - століття активної інформатизації, комп'ютеризації та робототехніки. Технічні досягнення все швидше проникають в усі сфери людської життєдіяльності і викликають інтерес дітей до сучасної техніки. Технічні об'єкти скрізь оточують дітей, у вигляді побутових приладів та апаратів, іграшок, транспортних, будівельних та інших машин. Дітям з раннього віку цікаві іграшки, які рухаються. У дошкільному віці вони намагаються зрозуміти, як вони влаштовані. Завдяки розробкам компанії LEGO EDUCATION на сучасному етапі з'явилася можливість вже в дошкільному віці знайомити дітей з основами будови технічних об'єктів.

Актуальність програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку (лего-конструювання) полягає в наступному:

- затребуваність розширення спектру освітніх послуг і забезпечення варіативних форм позашкільної освіти;
- розширення сфери особистісного розвитку дітей дошкільного віку, в тому числі в природничо-науковому напрямку;
- необхідність збільшення масштабу застосування ігрових, комп'ютерних технологій в освітньому процесі;
- розвиток основ технічної творчості (конструювання і освітня робототехніка) і формування технічних умінь дітей в умовах модернізації позашкільної освіти;
- недостатньо досвіду системної роботи з розвитку технічної творчості дітей дошкільного віку за допомогою використання LEGO-конструктора і робототехніки;
- відсутність методичного забезпечення формування основ технічної творчості, навичок початкового програмування.

Програма дозволяє реалізувати єдину лінію розвитку технічної творчості і формувати науково - технічну професійну орієнтацію у дітей на етапах дошкільного та початкового шкільного дитинства засобами LEGO-конструювання, надавши педагогічному процесу цілісний, послідовний і перспективний характер. Діти мають можливість крок за кроком розкривати в собі творчі можливості і самореалізовуватися в сучасному світі, а також в процесі конструювання та програмування діти отримують інтегровані уявлення в різних освітніх галузях.

Новизна програми полягає в природничій спрямованості освітнього процесу, який базується на нових інформаційних технологіях, що сприяє розвитку інформаційної культури та взаємодії зі світом технічної творчості. Технічна творчість є одним з найважливіших способів формування у дітей дошкільного віку цілісного уявлення про світ техніки, пристрої конструкцій і

механізмів, а також стимулює творчі та винахідницькі здібності. В процесі занять леґо конструюванням у дітей розвиваються психічні процеси і дрібна моторика, а також вони отримують знання про рахунок, пропорції, симетрії, міцності та стійкості конструкції. LEGO-конструювання допомагає дітям дошкільного віку втілювати в життя свої задумки, будувати і фантазувати, захоплено працюючи і, бачачи кінцевий результат.

Мета програми: розвиток у дітей дошкільного віку навичок конструювання як універсальної розумової здібності, формування сучасних компетентностей особистості у процесі технічного моделювання відповідно до вимог Концепції «Нової української школи».

Для реалізації поставленої мети визначені наступні завдання: розвиваючі:

- вчити порівнювати предмети за формою, розміром, кольором, знаходити закономірності, відмінності і спільні риси в конструкціях;
- розвивати вміння бачити конструкцію конкретного об'єкта, аналізувати її основні частини;
- розвивати вміння постановки технічного завдання, збирати і вивчати потрібну інформацію, знаходити конкретне рішення задачі і матеріально здійснювати свій творчий задум;
- формувати вміння здійснювати аналіз і оцінку виконаної роботи;

виховні:

- розвивати комунікативні здібності та навички міжособистісного спілкування;
- формувати навички співпраці при роботі в колективі, команді, малій групі;
- виховувати особистісні та вольові якості (самостійність, ініціативність, наполегливість, терпіння, самоконтроль);
- формувати основи безпеки власної життєдіяльності і оточуючих людей, необхідних при конструюванні робототехнічних моделей;
- виховувати ціннісне ставлення до власної праці, праці інших людей;

освітні:

- познайомити з основними деталями LEGO-конструктора, видами конструкцій;
- навчити створювати різні конструкції за зразком, схемою, малюнком, умовам, словесної інструкції;
- формувати первинні уявлення про конструкції, найпростіші основи механіки;
- навчити основним прийомам складання конструкцій.

Програма ґрунтується на наступних принципах:

- збагачення дитячого розвитку;
- систематичність і послідовність («від простого до складного»);
- наочність (ілюстративне зображення досліджуваних об'єктів і понять);
- доступність (поетапне вивчення матеріалу, піднесені його послідовними блоками і частинами, відповідно до вікових та індивідуальних особливостей);
- сприяння і співпраця вихованців і педагога, визнання дитини повноцінним учасником освітніх відносин (спільна діяльність);
- підтримка ініціативи дітей в практико-орієнтовній діяльності;
- формування у дітей пізнавальних інтересів і дій в практикоорієнтовній діяльності;
- вікова адекватність (відповідність умов, вимог, методів віку і особливостям розвитку);
- матеріальне здійснення творчого задуму.

Дана навчальна програма реалізується у гуртку науково-технічного напрямку. Програма гуртка розрахована для вихованців дошкільного та молодшого шкільного віку (5-6 років). Програма передбачає навчання дітей у групах початкового рівня протягом 1 року і розрахована на 144 год. (4 год. на тиждень). Заняття проводяться двічі на тиждень по 2 години. Тривалість навчального заняття залежить від віку вихованців (30-35 хвилин). Кількісний склад навчальної групи становить 10-15 осіб. Набір до груп першого року навчання здійснюється з 1 по 15 вересня.

Зарахування до гуртку здійснюється на підставі заяви батьків, або осіб, які їх замінюють.

Програма передбачає варіативність технологій, методів, форм навчання. В процесі організації навчально-виховного процесу поряд з традиційними технологіями навчання застосовуються інноваційні до яких відносяться: ігрові технології навчання, інтерактивні методи групового навчання, проектний метод, проблемно-пошукові (проблемне викладення матеріалу, дослідницькі, презентація проекту) методи навчання тощо.

Успішність реалізації програми залежить від організації ефективного контролю з боку педагога та від сучасних методів навчання (джерел передачі і сприймання навчальної інформації):

- спільна діяльність (ігрова, комунікативна, рухова, пізнавально-дослідницька, продуктивна);
- гра (сприяє розвитку самостійного мислення і творчих здібностей, на основі уяви, є продовженням спільної діяльності, що переходить в самостійну дитячу ініціативу);
- бесіда, розповідь, інструктаж, (діти дізнаються інформацію про об'єкти

- конструювання);
- показ, презентація, робота за схемою;
 - робота за зразком - діти виконують завдання в запропонованій педагогом послідовності, використовуючи певні вміння і навички;
 - самостійне конструювання (збірка моделей);
 - конструювання, творчі дослідження, презентації своїх моделей;
 - змагання між групами;
 - метод стимулювання і мотивації діяльності (ігрові емоційні ситуації, похвала, заохочення).

При організації роботи за програмою відбувається інтеграція освітніх галузей (пізнавальний розвиток, мовленнєвий розвиток, соціально-комунікативний розвиток), що дозволяє забезпечити єдність рішення пізнавальних, практичних та ігрових завдань. Ігрові прийоми, загадки, лічилки, скоромовки, тематичні питання також допомагають при творчій роботі.

Освітній процес будується у гуртку таким чином, що спочатку вихованці знайомляться з конструктором Lego, засвоюють методи з'єднання цеглинок; вчать працювати за схемою та творчим задумом, створюють проект (груповий). До кожного заняття рекомендовано включати теоретичний і практичний матеріал. Створюючи проект або модель, вихованці здійснюють пошук необхідної інформації, вчать самостійно її оброблювати. Працювати над створенням проектів рекомендовано у малих групах або парах.

Методи і прийоми конструктивно-ігрової діяльності обумовлені видами конструювання. Необхідно відзначити, що леґо-конструювання, маючи свої специфічні особливості, підпорядковується загальною методикою організації конструктивної діяльності дітей. Відповідно до цього можна виділити наступні види конструктивно-ігрової діяльності.

ЛЕґО-конструювання за зразком, яке полягає в тому, що дітям пропонують зразки об'єктів, виконаних з деталей LEGO конструктора і, як правило, показують способи їх відтворення. В даній формі навчання забезпечується пряма передача дітям готових знань, способів дій заснована на наслідуванні. Таке конструювання наврядчи варто безпосередньо пов'язувати з розвитком творчості, однак можна в ньому бачити основу, базу, на якій творчість згодом може розвиватися.

ЛЕґО-конструювання за задумом має більші можливостями для розгортання творчості дітей, для прояву їх самостійності; тут дитина сама вирішує, що і як вона буде конструювати. Щоб ця діяльність протікала як пошуковий і творчий процес, вихованці повинні мати узагальнені уявлення про конструйованому об'єкту, володіти узагальненими способами конструювання і вміти шукати нові способи.

ЛЕГО-конструювання за темою. Вихованцям пропонують загальну тематику конструкції або призначення об'єкту, і вони самі створюють задуми конкретних будівель, виробів, вибирають способи їх виконання. Ця форма конструювання близька за своїм характером конструювання за задумом, з тією лише різницею, що задуми дітей тут обмежуються певною темою. ЛЕГО-конструювання за умовами передбачає створення об'єкту з деталей LEGO конструктора відповідно до вимог, яким він повинен відповідати. Вимоги ж ці відображають функціональне призначення реальної споруди. В такому конструюванні ні зміст, ні способи діяльності по створенню споруди перед дітьми не розкриваються. Виходячи з призначення і характеру об'єкту, діти самостійно визначають конструктивний задум. За умовами, даним дорослими, вони повинні спочатку уявити предмет, а потім знайти способи його відтворення.

ЛЕГО-конструювання за моделлю полягає в наступному. Дітям в якості зразка показують модель, в якості якої може бути фотографія або малюнок готового об'єкта. Цю модель діти повинні відтворити з наявних у них деталей конструктора. Тобто дитині пропонують певну задачу, але не дають способу її вирішення, що є досить ефективним засобом активізації їх мислення. В процесі вирішення цих завдань у дітей формується вміння подумки розбирати модель на складові її елементи, для того щоб відтворити її в своїй конструкції, вміло підібравши і використавши, ті або інші деталі. У процесі такого конструювання у дітей формується вміння аналізувати умови і на основі цього аналізу будувати свою практичну діяльність досить складної структури.

ЛЕГО-конструювання за наочним схемами передбачають надання дітям простих схем-креслень, які відображають структуру зразка споруди. В результаті такого навчання у дітей розвивається образне мислення і пізнавальні здібності.

Каркасне ЛЕГО-конструювання передбачає початкове знайомство з простим за будовою каркасом як центральною ланкою майбутнього об'єкту, конструкції (окремі частини, характер їх взаємодій); подальша демонстрація педагогом різних змін, що призводять до трансформації всієї конструкції. В результаті вихованці легко засвоюють загальний принцип будови каркаса, вчать виділяти особливості конструкції, виходячи з заданого зразка. У конструюванні такого типу дитина, дивлячись на каркас, домислює, якби домальовує його, додаючи додаткові деталі.

Формами підведення підсумків реалізації програми та контролю діяльності є:

- 1) участь вихованців у творчих змаганнях та фестивалях;
- 2) виставки дитячих творчих робіт.

3) моніторинг досягнень вихованців.

Невід'ємною умовою реалізації програми є певна матеріально-технічна база (додаток 1) та створення безпечних умов для навчання вихованців .

Після виконання програми, відповідно до прогнозованих результатів, вихованці переходять на наступний рівень навчання (лего-конструювання wedo 2.0).

**Початковий рівень, перший рік навчання (5-6 років)
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

	Тема заняття	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	1	1	2
2.	«Захоплююча математика» з Lego More to math	12	12	24
3.	«Побудуй свою історію» з LEGO StoryStarter	-	24	24
4.	«Прості механізми»	10	12	22
5.	«Світова архітектура»	12	12	24
6.	«Світ навколо мене»	10	14	24
7.	Проектна робота	6	16	22
8.	Підсумок	-	2	2
	Разом	51	93	144

ЗМІСТ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Правила поведінки на занятті. Інструкція по роботі з Lego-деталлями. Ознайомлення з конструктором Lego. Основні назви деталей Lego.

Практична частина. Вільна гра з лего на килимі.

2. «Захоплююча математика» з Lego Moretomath (24 год.)

Теоретична частина. Знайомство з Lego Moretomath та програмою MathBuilder. Моделювання за допомогою математики. Складання та віднімання в межах 20. Порівняння чисел. Знаки порівняння. Формування уявлення про рахункову послідовність. Подання числа у вигляді суми розрядних доданків за допомогою Лего. Уявлення величини: порівняння величин довжини. Вимірювання довжини предмету. Геометричні фігури. Уявлення про просторові тіла: куля, куб, циліндр, піраміду. Доля величин (половина, ціле, чверть).

Практична частина. Вправи «Змійка», «Курочки». «Бабочки», «Льви», Гра «Веселі геометричні фігурки», «Склади з частин ціле», «Якої цеглинка не вистачає?», «Склад числа», «Хто заховався?», «Будинок з цеглинок», «Добудуй те, чого не вистачає».

3. «Побудуй свою історію» з LEGO StoryStarter (24 год.)

Практична частина. Робота над виразністю усного мовлення. Конструювання та аналіз закінчених історій. Побудова подій в природний порядок. Робота над розвитком критичного мислення та уяви. Вільне конструювання. Формування уявлення про свята: Новий рік, Різдво, 8 Березня, Великдень, День народження. Правила поведінки на святі. Конструювання атрибутів свята за зразком. Конструювання вази для квітів, торт із конструктора Лего за показом педагога; великодній кошик, квітку – за зразком.

Творчі завдання: «Будинок на дереві», «Уявляємо разом», «Емоції», «Оживи літеру», «Вигадай свою історію», «Безлюдний острів», «Неіснуюча тварина».

4. «Прості механізми» (22 год.)

Теоретична частина. Дослідницька діяльність. Знайомство з простими механізмами. Вивчення принципів роботи простих механізмів. Конструювання принципових та основних моделей. Тестування конструкцій.

Практична частина. Вправи «Карусель», «Божевільні поли», «Парк розваг», «Машинка», «Таця», «Катапульта». Творчі завдання: «Залізничий

переїзд зі шлагбаумом», «Підйомний кран».

5. «Світова архітектура» (24 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення із зарубіжними країнами: Китаєм, Єгиптом, США та їхніми символами. Конструювання високої довгої стіни з конструктором Lego за показом; піраміду, Біг Бен – за зразком. Знайомство з казками «Колобок», «Рукавичка». Створення короткої розповіді про улюбленого героя. Індивідуальна та колективна робота. Словникова робота. Формування уявлення про будову, міцність та стійкість конструкцій. Інсценування казки «Колобок».

Практична частина. Гра «Мій улюблений казковий герой».

6. «Світ навколо мене» (24 год.)

Теоретична частина. Формування уявлення про житловий будинок та призначення його кімнат. Ознайомлення з меблями: їх будовою, ознаками та призначенням. Формування уявлення про сад, город та ліс. Ознайомлення з рослинами. Явища природи: веселка, печера таємниць.

Практична частина. Конструювання житлового будинку з різними приміщеннями (вітальні, спальної кімнати, кухні, ванної кімнати, туалету) з конструктора Lego за зразком; меблів (стілця, стола, ліжка, дивану, крісла, шафи) за зразком та власним задумом. Робота над розвитком словника. Конструювання власних моделей. Спільна гра в групах. Поняття про космос, створення ракети та презентація власних робіт. Проведення дослідів. Тематичні вправи «Моя кімната», «Мій одяг», «Міське життя».

Конструювання за картинкою дерева, куці, квіти, овочі, фрукти – за зразком. Конструювання власних моделей. Проведення дослідів. Вільна гра. Спільна гра в групах.

Вправи «Збір врожаю», «Мандрівка до казкового лісу». Гра «Веселі черв'ячки», «Польот у космос».

Досліди «Веселка», «Торнадо».

7. Проектна робота (22 год.)

Теоретична частина. Розвиток навичок командної співпраці. Виконання вправ, які спрямовані на привітання та об'єднання групи для спільної діяльності на початку кожного заняття. Вивчення теми та постановка проблеми. Робота з інформаційними джерелами. Орієнтовний напрямок пошуку: книги, енциклопедії, інтернет.

Практична частина. Вправи з лего: «Чарівний світ Lego», «Командний гравець», «Я в команді», «Подаруй посмішку», «Побудуй з заплющеними очима», «Спільний квадрат», «Цеглинка» та інші.

Конструювання лего-моделі. Презентація проєктної роботи. Участь у фестивалі FirstLegoLeage jr.

«Ярмарок випічки», «Відвідаємо магазин», «Світ тварин», «Пригоди води», «Сортування сміття».

8. Підсумок (2 год.)

Практична частина. Вміння дітей застосовувати свої знання при виконанні різних вправ. Гра «Подорож лего-чоловічка».

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- основні деталі LEGO-конструктора, найпростіші основи механіки (стійкість конструкцій, міцність з'єднання, види з'єднання деталей механізму);
- плоскі, об'ємні, нерухоме та рухоме з'єднання деталей;
- види конструкцій: технологічну послідовність виготовлення нескладних конструкцій.

Вихованці мають вміти:

- виявляти прагнення до пізнання навколишнього світу, помічати розмаїття конструкторських рішень під час створення споруд однакового призначення;
- здійснювати підбір деталей, необхідних для конструювання (по вигляду і кольору);
- конструювати, орієнтуючись на зразок і покрокову схему виготовлення конструкції;
- аналізувати і планувати майбутню практичну роботу;
- самостійно визначати кількість деталей в конструкції моделей;
- здійснювати контроль якості результатів власної практикоорієнтовної діяльності.

Вихованці мають набути досвід:

- планувати свою діяльність, подумки створювати розгорнутий задум побудови певного об'єкту і складати умовний план його втілення;
- активно фантазувати, імпровізувати, відтворювати вигадані образи у власному творчому конструюванні, шукати різні нестандартні рішення;
- вміти створювати невеличкі розповіді-презентації описового та сюжетного характеру, надавати розповіді емоційного забарвлення;
- працювати в парі та малих групах;
- висловлювати свої думки, переживання від спільної діяльності;
- відчувати задоволення від самого процесу та результату створення нового.

**Моніторинг досягнення вихованцями підсумкових результатів
засвоєння програми:**

1. Навички підбору необхідних деталей (за формою і кольором).
Високий. Може самостійно, швидко і без помилок вибрати необхідні деталі.
Середній. Може самостійно, але повільно, без помилок або з невеликими неточностями вибрати необхідну деталь.
Низький. Не може без допомоги педагога вибрати необхідну деталь.
2. Уміння проектувати за зразком.
Високий. Може самостійно, швидко і без помилок конструювати за зразком, самостійно виправляючи допущені помилки.
Середній. Може проектувати за зразком, виправляючи допущені помилки під керівництвом педагога.
Низький. Не бачить помилок при проектуванні за зразком, може проектувати за зразком тільки під контролем педагога.
3. Уміння конструювати за покроковою схемою
Високий. Може самостійно, швидко конструювати за покроковою схемою, самостійно виправляючи допущені помилки.
Середній. Може конструювати за покроковою схемою, виправляючи допущені помилки під керівництвом педагога.
Низький. Не може зрозуміти послідовність дій при конструюванні за покроковою схемою, може конструювати за схемою тільки під контролем педагога.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Для реалізації проекту в закладі створені необхідні матеріальні умови:

- обладнаний меблями кабінет для леґо-конструювання.
- леґо-конструктори: набори «MoreToMath», «Побудуй свою історію», «Прості механізми», «Леґо-дакта»;
- робочі пластини для колективних робіт;
- іграшки для обігравання конструкцій (тварини, машинки та ін.).

Технічна оснащеність:

- ноутбук;
- телевізор;
- фліпчарт.

Для більш ефективної організації робочого місця вихованців застосовуються індивідуальні дошки (будівельні плати LEGO) для моделювання з обмеженим периметром і сортувальні контейнери для деталей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна базова програма розвитку дитини дошкільного віку «Я у світі»/ М-во освіти і науки України, Акад. пед. наук України; наук. ред. та упоряд. О. Л. Кононко. – К.: Світич, 2008. – 430 с.
2. Програма розвитку дитини від 2 до 6 років та методичні рекомендації «Безмежний світ гри з Lego».
3. Нечипорук Н. Розвивальні ігри для дошкільників/Н.І. Нечипорук, О.П. Томей. – Х: Основа, 2007.
4. Ладивір С.О. Стимулювання дітей до самостійної творчої гри.// Практичний психолог:Дитячий садок.-2015.
5. Організація ігрової діяльності дітей дошкільного віку. Авт.-упор.А.П. Бурова, Тернопіль: Мандрівець, 2010.

Інтернет-джерела

1. <http://www.lego.com>
2. <http://creative.lego.com/en-s/games/firetruck.aspx?ignorereferer=true>
3. <http://firstlegoleague.org.ua/>
4. <file:///C:/Users/user/Desktop/лего/kniga-legoidey0-99.pdf>
5. <file:///C:/Users/user/Documents/po-novomu-navchannya-po-inshomu.pdf>