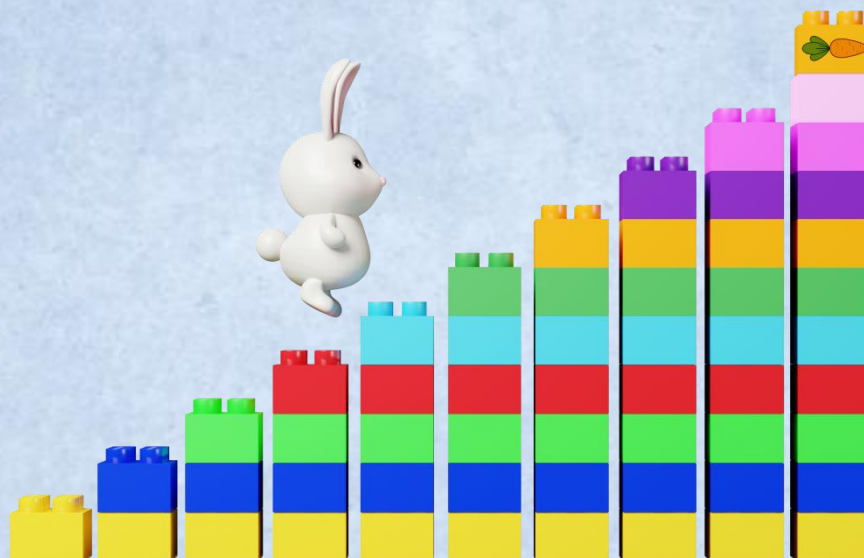


Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія
Кафедра педагогіки та методик навчання

Борисов Вячеслав Вікторович
Лапшина Ірина Сергіївна
Лупінович Світлана Миколаївна
Лисенко Галина Вікторівна

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ЛЕГО-ТЕХНОЛОГІЙ

Методичний посібник для здобувачів вищої освіти освітньої програми
«Початкова освіта» за спеціальністю 013 Початкова освіта, вчителів початкових
класів з організації компетентнісного навчання на уроках математики та
позаурочній діяльності



м. Запоріжжя
2023 рік

УДК 373.2.016:51(072)
ББК 22.1я9
Ф 79

*Методичний посібник затверджено навчально-методичною радою
комунального закладу вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна
академія» Запорізької обласної ради (протокол № 3 від 27 грудня 2022 року)*

Рецензенти:

Борисова С.В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри дизайну
Луганського національного університету імені Тараса Шевченка

Зенченко Т.Ф., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики
початкової освіти, керівник навчального відділу Глухівського національного педагогічного
університету імені Олександра Довженка

Олефіренко Т.О., кандидат педагогічних наук, професор, декан педагогічного
факультету Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Автори:

Борисов В.В., Лапшина І.С., Лупінович С.М., Лисенко Г.В.

Ілюстратор:

Лапшина Н.О.

Ф 79

Формування математичної компетентності засобами леґо-технологій :
методичний посібник / В. В. Борисов, І. С. Лапшина, С. М. Лупінович,
Г. В. Лисенко. – Запоріжжя : Вид-во Хортицької національної академії, 2023. –
64 с.

ISBN 978-617-7929-05-4

Методичний посібник розроблено відповідно до затверджених
Міністерством освіти і науки України Стандарту початкової освіти і концепції
Нової української школи. У трьох розділах, спрямованих на формування
середнього, достатнього і високого рівнів математичної компетентності учнів
початкової школи зібрані практичні завдання за принципом від простого до
складного, методичні рекомендації для здобувачів вищої освіти освітньої
програми «Початкова освіта» за спеціальністю 013 Початкова освіта, вчителів
початкових класів щодо їхнього застосування під час уроків математики,
позаурочної діяльності і для організації творчої дослідницької діяльності. Всі
запропоновані завдання сприяють активізації діяльності учнів, підвищенню
мотивації, творчого розвитку.

УДК 373.2.016:51(072)
ББК 74.58я73

ISBN 978-617-7929-05-4 © Борисов В.В., Лапшина І.С., Лупінович С.М., Лисенко Г.В. 2023

Передмова

(рекомендації з користування методичним посібником щодо формування математичної компетентності за допомогою леґо-технології)

Методичний посібник складається з трьох розділів, в яких зібрані практичні завдання і методичні рекомендації щодо їх використання під час вивчення курсу математики та в позаурочній діяльності в початковій школі. Завдання посібника спрямовані на поступове підвищення рівня складності від нульового до високого відповідно до затвердженого Міністерством освіти і науки Стандарту початкової освіти.

Матеріал поданий у трьох розділах, які відповідають середньому, достатньому і високому рівням сформованості математичної компетентності.

Перший та другий розділи складаються з семи параграфів, які формують окремі складові математичної компетентності. Завдання третього розділу потребують навичок програмування і застосування алгоритмічного підходу, іноді вони не мають математичного формулювання і потребують самостійного осмислення учнями. Цей розділ складається з шести параграфів.

Перший параграф кожного розділу спрямований на відпрацювання обчислювальних навичок молодших школярів. У першому розділі цеглинки Леґо використовуються як еквівалент одиниці, у другому – це два види цеглинок (одиночки і десятки), які розрізняються шляхом написання їх значення на паперових наліпках, а у третьому розділі учні самостійно визначають вагомість цеглинок у відповідності до умов завдання. Саме третій розділ передбачає не прості обчислення, а леґо-моделювання обчислювальних операцій.

Другий параграф, який присвячено текстовим задачам, сприяє розвитку логічного мислення і навичок аналізу.

Третій параграф знайомить учнів з математичним моделюванням і підходами до роботи з математичними моделями. Частково у другому і третьому розділах розв'язання завдань потребує застосування міжпредметних знань. Суттєвим здобутком цього параграфу є розвиток абстрактного мислення у молодших школярів.

Четвертий параграф спрямовує діяльність учнів у пошуковому проєктному напрямку. Тут активізується набуття широкого спектру навичок предметно-математичного, міжпредметного і надпредметного характеру. Саме в ньому формуються: просторова уява і знання про властивості геометричних об'єктів, навички колективної взаємодії і спільної роботи, відповідальність за результати власної роботи, основи пошуку альтернативних джерел інформації.

П'ятий параграф занурює учнів в реальний світ з необхідністю математичного розв'язання проблемних ситуацій.

У шостому параграфі учні запрошуються до конструювання простих об'єктів, складність яких поступово зростає.

В основі всіх завдань посібника покладено мотиваційно-діяльнісний підхід, який ґрунтується на візуалізації результатів діяльності учнів. Проте, сьомий параграф першого та другого розділів спрямований на підвищення мотивації учнів і складається з різноманітних ігор, особливістю яких є необмежена кількість переможців.

Перехід від одного розділу до наступного врегульований кваліметричними оціночними таблицями.

Для окремих вікових груп молодших школярів кількість запропонованих завдань буде достатньою для відпрацювання певних складових математичної компетентності, а інші будуть потребувати додаткової кількості завдань. Учитель легко зможе розробити їх самостійно на основі завдань, які подані в методичному посібнику.

Система завдань апробована в Енергодарській початковій школі № 6 Енергодарської міської ради Василівського району Запорізької області.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ I ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	5
§ 1 НАВИЧКИ ОБЧИСЛЕННЯ.....	6
§ 2 ЛЕґО ЯК МЕТОД ІЛЮСТРУВАННЯ ЗАДАЧ.....	9
§ 3 МОДЕЛЬНИЙ ПІДХІД.....	11
§ 4 ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД.....	14
§ 5 ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	17
§ 6 STEM-ТЕХНОЛОГІЯ.....	18
§ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ.....	21
РОЗДІЛ II НАБУТТЯ ПРЕДМЕТНОЇ, МІЖПРЕДМЕТНОЇ ТА НАДПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	24
§ 1 НАВИЧКИ ОБЧИСЛЕННЯ.....	25
§ 2 ЛЕґО ЯК МЕТОД ІЛЮСТРУВАННЯ ЗАДАЧ.....	28
§ 3 МОДЕЛЬНИЙ ПІДХІД.....	30
§ 4 ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД.....	33
§ 5 ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	37
§ 6 STEM-ТЕХНОЛОГІЯ.....	38
§ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ ТВОРЧОЇ РОБОТИ.....	42
РОЗДІЛ III СХОДЖЕННЯ НА ПРОФЕСІЙНИЙ ОЛІМП.....	44
§ 1 НАВИЧКИ ОБЧИСЛЕННЯ.....	45
§ 2 ЛЕґО ЯК МЕТОД ІЛЮСТРУВАННЯ.....	47
§ 3 ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	49
§ 4 ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД.....	51
§ 5 КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД.....	53
§ 6 STEM-ТЕХНОЛОГІЯ.....	54
ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МОНІТОРИНГУ.....	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

РОЗДІЛ І

Формування основ предметної математичної компетентності

Перший розділ методичного посібника з леґо-програмування призначений для організації освітньої діяльності учнів з низьким рівнем математичних знань. Тобто, завдання даного розділу спрямовані на набуття учнями первинних основ предметної математичної компетентності.

Завдання першого розділу легко сприймаються учнями у період адаптації на початку першого класу через їх переважне ігрове спрямування, простоту, низьку складність, наочність, зрозумілість. Основним призначенням розділу є формування певного підґрунтя обчислювальних навичок, розвиток абстрактного мислення і просторової уяви, навичок аналізу і моделювання простих математичних об'єктів, формування мотиваційно-ціннісного ставлення до вивчення математики і активізація творчої діяльнійної позиції молодших школярів під час уроку. Переважним способом діяльності учнів початкових класів є репродуктивний, коли учитель демонструє рішення, а учні відтворюють його за зразком. Проте, творчість дітей не обмежується і у більшості вчитель пропонує їм не зупинятися на репродуктивних результатах, а продовжувати роботу за власним розсудом.

Цеглинки Леґо виконують роль засобів обчислення і виступають частиною декорацій в ілюструванні і відтворенні текстових задач. Параграф моделювання лише знайомить учнів з поняттям найпростішої цифрової моделі об'єктів. Проектна діяльність є переважно індивідуальною, що пов'язано з неготовністю молодших школярів до командної роботи. Конструювання пропонується проводити за поданими готовими схемами і наявними демонстраційними зразками. Завдання компетентнісного змісту прив'язані до реального освітнього процесу і є першим невеликим кроком до міжпредметної інтеграції.

Завдання сьомого параграфу є суто мотиваційними. Вони прості і мають оцінюватись позитивно у будь-якому разі. Деякі завдання містять змагальний характер, проте вони передбачають ситуації, коли перемагає більшість учнів і, навіть, всі можуть стати переможцями. Ці завдання можна використовувати для проведення конкурсів, змагань під час предметних тижнів, позакласних заходів, свят або для організації творчої самостійної роботи учнів.

Для комфортного переходу до завдань другого розділу учитель має оцінити наявний рівень компетентності кожного школяра за оціночною кваліметричною таблицею.

*Борисов Вячеслав Вікторович
Лапшина Ірина Сергіївна
Лупінович Світлана Миколаївна
Лисенко Галина Вікторівна*

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ЛЕГО-ТЕХНОЛОГІЙ

Методичний посібник для здобувачів вищої освіти освітньої програми
«Початкова освіта» за спеціальністю 013
Початкова освіта, вчителів початкових класів з організації компетентнісного
навчання на уроках математики та позаурочній діяльності

Ілюстратор – Н. О. Лапшина
Редактор – О. Ф. Фурман
Комп'ютерна верстка та макет – П. В. Демченко

Підписано до друку 27.02.2022
Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Гарнітура TimesNewRoman. Друк Riso.
Ум. друк. арк. 7,44.
Зам. № 109

Видавництво комунального закладу вищої освіти
«Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»
Запорізької обласної ради
Україна, 69017, м. Запоріжжя, вул. Наукового містечка, 59.
Свідоцтво: ДК № 7031 від 27.12.2019 р.
E-mail: info@khnnra.zp.ua
Сайт: khnnra.edu.ua

Для записів