

Міністерство освіти і науки України
Сумська обласна рада
Комунальний заклад Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти
Комунальна установа Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №27,
м. Суми, Сумської області

**КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ, ІНФОРМАТИКИ

За загальною редакцією С.В. Коди

Суми - 2024

УДК 373.1.013

Рекомендовано до друку вченою радою комунального закладу Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
протокол № ____ від _____ 2024 року

Рецензенти:

М. В. Каленик – декан фізико-математичного факультету Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та МНФ;

С. М. Грицай – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, спеціальної освіти та менеджменту, проректор з наукової роботи Комунального закладу Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

За загальною редакцією

С. В. Коди – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики змісту освіти, регіональний тренер НУШ Комунального закладу Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Компетентнісний підхід до організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в контексті концепції Нової української школи: науково-методичний посібник для вчителів математики, фізики, інформатики / за заг. ред.: С.В. Коди. Суми : НВВ КЗ СОППО, 2024. 192 с.

Науково-методичний посібник містить матеріали щодо реалізації компетентнісного підходу до організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в контексті концепції Нової української школи.

У посібнику подано матеріали з досвіду упровадження інноваційних технологій компетентнісного підходу до навчання у зміст навчальних предметів «Математичної», «Природничої» та «Інформатичної» освітніх галузей.

Науково-методичний посібник адресований учителям математики, фізики та інформатики закладів загальної середньої освіти, викладачам інститутів післядипломної педагогічної освіти.

УДК 373.1.013

КЗ Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти, 2024
КУ Сумська ЗОШ I-III ступенів №27,
м. Суми, Сумської області, 2024

ЗМІСТ

	ПЕРЕДМОВА	5
I.	НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА: КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	6
	Кода С. В. Нормативно-правове забезпечення освітнього процесу в НУШ	6
	Павленко Т. І. Нова українська школа: ключові компетентності	
	Басова О. М., Зуй Г. В., Суховій О. І. Предметні компетентності «Математичної», «Природничої» та «Інформатичної» освітніх галузей	
II.	РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	
	Фененко О. А. Компетентнісний підхід як основа реформування освітнього процесу: компетентнісно-орієнтовані завдання	
	Васильчук Л. М. Проблемний діалог	
	Алтухова З.А. Форми організації взаємодії учнів	
	Кузьменко Т.І. Формувальне оцінювання	
	Пильчук М. В. Використання електронних ресурсів при формуванні компетентностей учнів	
	Зуй Г. В., Ільченко В.Р. Організація науково-дослідницької роботи	
	ДОДАТКИ	45
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

ПЕРЕДМОВА

Фундаментальна мета сучасної освіти полягає не в наданні учням інформації, а в тому, щоб розвивати в них критичний спосіб мислення. Освіта орієнтована на майбутнє, яке не може бути наперед визначеним.

Д. Дьюї

Метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу.

Удосконалення загальної середньої освіти спрямовано на переорієнтацію процесу навчання на розвиток особистості учня, навчання його самостійно оволодівати новими знаннями. Новий етап у розвитку шкільної освіти пов'язаний з упровадженням компетентнісного підходу до формування змісту та організації освітнього процесу. Це вимагає певного підвищення професійної майстерності вчителя, дозброєння його новими знаннями, сучасними методами і технологіями, які б дозволили йому перебудувати освітній процес відповідно до нових вимог і підходів.

Компетентнісний підхід означає спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових і предметних компетентностей кожного учня. Результатом такого процесу має стати формування загальної компетентності, що є інтегрованою характеристикою особистості, яка включає знання, уміння, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі. Реалізація проголошеного концепцією «Нова українська школа» компетентнісного підходу в навчанні має враховувати особистісні інтереси учнів і забезпечувати розвиток передусім необхідних у реальному житті ключових компетентностей.

Бути компетентним - значить уміти реалізовувати знання, застосовувати досвід, волю й емоційний стан для вирішення проблем у конкретних обставинах. На думку багатьох українських учених, компетентність не зводиться до знань і вмінь у кількісному відношенні.

Одним із важливих завдань, що вирішує сучасна школа, є формування духовно, інтелектуально, психологічно підготовленого до самостійного життя випускника. Сьогодення диктує, що суспільству потрібна професійно-компетентна молодь, яка вміє швидко адаптуватися в нестабільних умовах, здатна до ризику, самостійного вибору сфер діяльності, поведінки, орієнтованої на успіх, саморегуляцію. Життєвий успіх особистості – це результат стратегії й тактики, він твориться на основі системи цінностей, мотиваційної сфери та сформованого ідеалу свого майбутнього.

С. В. Кода, кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії і методики змісту освіти КЗ СОППО

I. НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА: КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

***С. В. Кода**, кандидат педагогічних наук, доцент,
регіональний тренер НУШ, доцент кафедри теорії і методики змісту освіти
Сумського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти*

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В НУШ

Наказом Міністерства освіти і науки України від **12 липня 2021 року №795** (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 10 серпня 2021 року № 898, наказу Міністерства освіти і науки України від 29 вересня 2021 року №1031, наказу Міністерства освіти і науки України від 13 грудня 2021 року №1358, наказу Міністерства освіти і науки України від 02 лютого 2022 року №96, наказу Міністерства освіти і науки України від 09 лютого 2022 року № 143, наказу Міністерства освіти і науки України від 11 квітня 2022 року № 324) надано гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» **95** модельним навчальним програмам для базової середньої освіти, у змісті яких реалізуються концептуальні засади нового Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898.

Модельні навчальні програми створено відповідно до Переліку модельних навчальних програм для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти Типової освітньої програми, для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 року № 235.

Модельні навчальні програми відповідно до Порядку надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 20 липня 2020 року № 931, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 11 листопада 2020 року за № 1119/35402, пройшли комплексну експертизу та за рішенням предметних експертних комісій, склад яких затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 22 січня 2021 року № 95, рекомендовані до надання грифа Міністерства освіти і науки України.

Модельні навчальні програми стали основою для розроблення нової навчальної та навчально-методичної літератури для учнів 5-9 класів. Модельні навчальні програми впроваджуватися в освітній процес закладів загальної середньої освіти **поетапно**, починаючи з **2022/2023 навчального року**.

Математика. 5-6 класи

- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бурда М. І., Васильєва Д. В.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Василюшин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Істер О. С.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Беденко М. В., Клочко І. Я., Кордиш Т. Г., Тадеєв В. О.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Скворцова С. О., Тарасенкова Н. А.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Радченко С. С., Зайцева К. С.).

Математика. 7–9 класи

- Модельна навчальна програма «Математика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Василюшин М. С., Милянник А. І., Працьовитий М. В., Простакова Ю. С., Шкільний О. В.).
- Модельна навчальна програма «Математика. 7-9 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.).

Алгебра 7-9 класи

- Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.).
- Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.).
- Модельна навчальна програма «Алгебра. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Васильєва Д.В.).
- Модельна навчальна програма «Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біляніна О. Я., Білянін Г. І., Семчук А. Р., Ілащук О. Г., Мар'янчук О. Т., Рябий С. І.).

Геометрія 7-9 класи

- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П., Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.).
- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Васильєва Д.В.).

- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Істер О. С.)
- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Панченко С. Ю.)
- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Генденштейн Л. Е., Жемчужкіна Г. В.)
- Модельна навчальна програма «Геометрія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біляніна О. Я., Білянін Г. І., Семчук А. Р., Ілащук О. Г., Мар'янчук О. Т., Рябий С. І.)

Фізика. 7-9 класи

- Модельна навчальна програма «Фізика 7-9 класи» (авт. Максимович З. Ю., Білик М. М., Варениця Л. В., Коваль Г. С., Микитеєк О. М., Ординович М. Б., Созанський А. В., Шевців В. Ф.)
- Модельна навчальна програма «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Кремінський Б. Г., Гельфгат І. М., Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кірюхіна О. О.)
- «Фізика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Головка М. В., Засекін Д. О., Засекіна Т. М., Крячко І. П., Ляшенко О. І., Мацюк В. М., Мельник Ю. С., Непорожня Л. В., Сіпій В. В.)

Інформатика. 5-6 класи

- Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Морзе Н. В., Барна О. В.).
- Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.).
- Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Пасічник О. В., Чернікова Л. А.).
- Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Завадський І. О., Коршунова О. В., Лапінський В. В.).
- Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Радченко С. С., Боровцова Є. В.).
- Модельна навчальна програма. «Інформатика. 5-6 клас» для закладів загальної середньої освіти (авт. Козак Л. З., Ворожбит А. В.).

Інформатика. 7-9 класи

- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.)
- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Завадський І. О., Коршунова О. В., Твердохліб І. А.)
- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Морзе Н. В., Барна О. В.)

- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Пасічник О. В., Козак Л. З., Ворожбит А. В.)
- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Пилипчук О. П., Шестопапов Є. А.)
- Модельна навчальна програма «Інформатика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Громко Г.Ю., Шевчук П.Г, Ковбаса В.М.)

STEM. 5-6 класи (міжгалузовий інтегрований курс)

- Модельна навчальна програма «STEM. 5-6 класи (міжгалузовий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.)

Нормативна база

- Наказ МОН від 19.04.2024 № 550 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України"
- Наказ МОН від 12.04.2024 №504 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 27.12.2023 № 1575 "Про надання грифа «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 01.12.2023 №1466 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 27.11.2023 №1449 “Про надання грифа “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України” модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти”
- Наказ МОН від 10.10.2023 №1226 “Про внесення зміни у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 10.08.2021 №898 та навчальні програми для закладів загальної середньої освіти”
- Наказ МОН від 06.09.2023 № 1090 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 16.08.2023 № 1001 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 18.10.2022 № 921 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 11.04.2022 № 324 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 липня 2021 року № 795"
- Наказ МОН від 09.02.2022 № 143 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 липня 2021 року № 795"

- Наказ МОН від 02.02.2022 № 96 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 липня 2021 року № 795"
- Наказ МОН від 13.12.2021 № 1358 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 липня 2021 року № 795"
- Наказ МОН від 29.09.2021 № 1031 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки від 12 липня 2021 року № 795"
- Наказ МОН від 10.08.2021 № 898 "Про внесення змін у додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 12 липня 2021 року № 795"
- Лист МОН від 14.07.2021 № 4.5/2045-21 "Потенційним авторам/укладачам модельних навчальних програм для базової середньої освіти"
- Лист ІМЗО від 14.07.2021 № 22.1/10-1601 "Заклади загальної середньої освіти - учасники інноваційного освітнього проекту"
- Лист ІМЗО від 14.07.2021 № 22.1/10-1602 "Потенційним авторам навчальних матеріалів, видавництвам"
- Наказ МОН від 12.07.2021 № 795 "Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" модельним навчальним програмам для закладів загальної середньої освіти"
- Наказ МОН від 19.02.2021 № 235 "Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти"

*Т. І. Павленко, вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії,
старший вчитель Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ
ступенів №27, м. Суми, Сумської області*

НОВА УКРАЇНЬСЬКА ШКОЛА: КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Компетентність – динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність.

Ключові компетентності – ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя.

Державний стандарт освіти визначає основні та базові компетентності як ключові результати, які мають досягати учні в процесі навчання. Основні компетентності відображають загальні навички та уміння, які необхідні для ефективної діяльності у сучасному суспільстві, тоді як базові компетентності специфічні для певних предметів або галузей знань. Вони сприяють загальному розвитку особистості та підготовці до подальшого навчання, роботи та життя в цілому.

Основні компетентності включають:

- **Комунікативні навички:** Здатність ефективно виражати свої думки усно та письмово, а також вміння слухати та розуміти інших людей.
- **Навички співпраці та роботи в команді:** Здатність працювати разом з іншими людьми, вирішувати конфлікти та досягати спільних цілей.
- **Критичне мислення та проблемне мислення:** Вміння аналізувати інформацію, формулювати запитання та шукати рішення на основі обґрунтованих висновків.
- **Навички самовдосконалення та саморозвитку:** Здатність постійно вдосконалювати свої знання, навички та вміння, а також виявляти ініціативу у власному навчанні.
- **Цифрова грамотність:** Розуміння основних принципів та технік роботи з інформаційними технологіями, вміння використовувати ці технології для розв'язання різних завдань.

Базові компетентності, у свою чергу, відображають специфічні навички та знання, які стосуються певних предметів або галузей знань. Наприклад, в математиці це може включати вміння розв'язувати різноманітні математичні завдання, розуміння основних понять і принципів математики, а також застосування математичних методів у реальних ситуаціях.

Загалом, ці компетентності є важливими для успішного функціонування у сучасному суспільстві та відповідають вимогам глобалізованого інформаційного світу.

Основні та ключові компетентності є ключовими елементами сучасної освіти, оскільки вони визначають набір знань, вмінь і навичок, необхідних для успішного функціонування у сучасному світі. Розглянемо ці компетентності.

Основні компетентності: Це широкий набір навичок і знань, які необхідні для особистого розвитку, активного громадянства, виконання професійних завдань і взаємодії в суспільстві. Основні компетентності включають мовні, математичні, природничі, технічні, соціальні та культурні навички.

Ключові компетентності: Це набір універсальних навичок і вмінь, які дозволяють людині ефективно використовувати свої знання в різних контекстах життя та роботи. Ключові компетентності включають навички комунікації, роботи в команді, критичного мислення, розв'язання проблем, творчого мислення, цифрової грамотності та саморегуляції.

Ці компетентності сприяють розвитку особистості, підготовці до життя в сучасному суспільстві та забезпеченню успішного виконання різноманітних завдань. Вони набувають особливої важливості в контексті швидкого розвитку технологій та змін у суспільстві, які вимагають від людини постійного самовдосконалення і адаптації.

Державний стандарт визначає 11 ключових компетентностей.

- *Вільне володіння державною мовою*, що передбачає уміння усно і письмово висловлювати свої думки, почуття, чітко та аргументовано пояснювати факти, а також любов до читання, відчуття краси слова, усвідомлення ролі мови для ефективного спілкування та культурного самовираження, готовність вживати українську мову як рідну в різних життєвих ситуаціях.

- *Здатність спілкуватися рідною* (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, що передбачає активне використання рідної мови в різних комунікативних ситуаціях, зокрема в побуті, освітньому процесі, культурному житті громади, можливість розуміти прості висловлювання іноземною мовою, спілкуватися нею у відповідних ситуаціях, оволодіння навичками міжкультурного спілкування.

- *Математична компетентність*, що передбачає виявлення простих математичних залежностей в навколишньому світі, моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичних відношень та вимірювань, усвідомлення ролі математичних знань та вмінь в особистому і суспільному житті людини.

- *Компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій*, що передбачають формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї, самостійно чи в групі спостерігати та досліджувати, формулювати припущення і робити висновки на основі проведених дослідів, пізнавати себе та навколишній світ шляхом спостереження та дослідження.

- *Інноваційність*, що передбачає відкритість до нових ідей, ініціювання змін у близькому середовищі (клас, школа, громада тощо), формування знань, умінь, ставлень, що є основою компетентнісного підходу, забезпечують подальшу здатність успішно навчатися, провадити професійну діяльність, відчувати себе частиною спільноти і брати участь у справах громади.

- *Екологічна компетентність*, що передбачає усвідомлення основи екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадного використання природних ресурсів, розуміння важливості збереження природи для сталого розвитку суспільства.

- *Інформаційно-комунікаційна компетентність*, що передбачає опанування основ цифрової грамотності для розвитку і спілкування, здатність безпечного та етичного використання засобів інформаційно-комунікаційної компетентності у навчанні та інших життєвих ситуаціях.

- *Навчання впродовж життя*, що передбачає опанування умінь і навичок, необхідних для подальшого навчання, організацію власного навчального середовища, отримання нової інформації з метою застосування її для оцінювання навчальних потреб, визначення власних навчальних цілей та способів їх досягнення, навчання працювати самостійно і в групі.

- *Громадянські та соціальні компетентності*, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, усвідомленням рівних прав і можливостей, що передбачають співпрацю з іншими особами для досягнення спільної мети, активність у житті класу і школи, повагу до прав інших осіб, уміння діяти в конфліктних ситуаціях, пов'язаних із різними проявами дискримінації, цінувати культурне розмаїття різних народів та ідентифікувати себе як громадянина України, дбайливе ставлення до власного здоров'я і збереження здоров'я інших людей, дотримання здорового способу життя.

- *Культурна компетентність*, що передбачає залучення до різних видів мистецької творчості (образотворче, музичне та інші види мистецтв) шляхом розкриття і розвитку природних здібностей, творчого вираження особистості.

- *Підприємливість та фінансова грамотність*, що передбачають ініціативність, готовність брати відповідальність за власні рішення, вміння організовувати свою діяльність для досягнення цілей, усвідомлення етичних цінностей ефективної співпраці, готовність до втілення в життя ініційованих ідей, прийняття власних рішень.

На уроках математики формуються такі основні ключові компетентності.

Вільне володіння державною мовою:

- На уроках математики залучати учнів до участі у діалогах та обговореннях, висловлюючи свої думки при розв'язуванні математичних завдань.

- Із засвоєнням програмового матеріалу використовувати ребуси, пазли, ігри.

- З метою підвищення інтересу до вивчення мови на уроці використовувати оповідання, вірші.

Формувати дану компетентність можна за допомогою вправи «Обговорення математичних проблем у групах».

Здатність володіння рідною та іноземними мовами:

- Обговорення, пояснення, аналіз математичних завдань на обох мовах.

- Вивчення мови через співпрацю на обох мовах.

- Спілкування щодо розв'язування завдань на обох мовах, використання статей, загадок та віршів.

- Формувати дану компетентність можна за допомогою вправи «Математичні терміни у двох мовах» (додаток А).

Математична компетентність учнів:

- Для кращого засвоєння програмового матеріалу, наводьте приклади та забезпечуйте можливість вирішувати математичні проблеми, включаючи завдання з реального життя.

- Застосовуйте різні методи та прийоми до розв'язування математичних задач.

- Для наочності використовуйте комп'ютерні програми, онлайн-інструменти, включаючи лекції, демонстрації, групову та індивідуальну роботу.

- Формувати дану компетентність можна за допомогою вправи «Математична дискусія» (додаток А).

Компетентності у галузі природничих наук, техніки та технологій може бути досягнуте через різноманітні методи та підходи – вправа "Експериментальне дослідження: рослини та світло" (додаток А):

- Залучення учнів до участі в проєктах, добуваючи інформацію з різних джерел, що дозволить розширити свій кругозір.

- Використання сучасних технологій, групових та індивідуальних робіт.

- Організація зустрічей з фахівцями, проведення майстер-класів, що дозволяє учням отримувати практичний досвід та знання з першоджерел.

Формування інноваційності – вправа "Математичне винахідництво (додаток А).

- На уроках математики до пошуку нестандартних рішень використовуйте головоломки, ігри, проєкти.

- Сприяючи виникненню інноваційних підходів залучайте учнів до співпраці між собою.

- Впроваджуйте в свою роботу проєктну діяльність розробки нових ідей.

Формування екологічної компетентності:

- Пропонуйте на уроках задачі, які містять екологічні питання, аналіз екологічних проблем та їх вивчення за допомогою математичних методів.

- Використовуючи математичне моделювання, розв'язуйте задачі на екологічну тематику.

- Звертайте увагу учнів на розуміння збереження природи.

Як приклад для формування даної компетентності можна використати вправу «Екологічний аудит класної кімнати» (додаток А).

Інформаційно-комунікативної компетентності:

- Формуйте дану компетентність, використовуючи візуалізацію: таблиці, діаграми та графіки.

- Привчайте учнів обґрунтовувати свої ідеї під час дебатів та дискусій, робити висновки.

- Використовуйте сучасні технології, які сприяють покращенню роботи з інформацією.

Приклад вправи для формування даної компетентності – "Створення математичного блогу" (додаток А).

Навчання впродовж життя:

- Заохочуйте їх до постійного пошуку нових знань і навичок, навчаючи їх використовувати різноманітні джерела інформації.

- Організуйте зустрічі у професійних спільнотах та мережах, де вони можуть спілкуватись з однодумцями.

- Стимулюйте здобувачів освіти до творчого мислення, формуйте навички та уміння висловлювати власні думки та ідеї.

- Приклад вправи для формування даної компетентності – "Математичні дослідження" (додаток А).

Громадянських та соціальних компетентностей:

- Залучайте учнів до вирішення завдань та проблем у групах, уміючи слухати один одного та приймати колективне рішення.

- Сприяючи аргументації думок учнів, організуйте обговорення тем математики, які стосуються соціальних або громадянських аспектів.

- Використовуйте проєктну діяльність.

- Формувати дану компетентність можна за допомогою вправи "Математичне моделювання громадянських проблем" (додаток А).

Формування культурної компетентності:

- Запрошують учнів досліджувати та вивчати відомі математичні відкриття, зроблені представниками різних культур. Це може включати арабську математику, індійську математику, китайську математику тощо.
- Організуйте роботу в групах для спільного вирішення математичних завдань.
- Проводьте дискусії про культурну різноманітність та її вплив на вивчення математики.
- Приклад вправи для формування даної компетентності – «Математика у народній культурі» (додаток А).

Формування підприємливості та фінансової грамотності:

- На уроках математики розв'язуйте фінансові задачі, такі як розрахунок витрат, прибутку, податків, розробка бізнес-планів тощо.
- Включайте в роботу елементи економіки, які допоможуть учням краще розуміти фінансові концепції. Наприклад, досліджуйте поняття попиту, пропозиції, цінової еластичності, інфляції тощо.
- Залучайте учнів розробляти фінансові проекти, такі як бюджети на місяць, інвестиційні стратегії, плани заощаджень тощо.
- Дозвольте їм презентувати свої проекти та обговорювати їх з класом.
- Формувати дану компетентність можна за допомогою вправи «Математичний бізнес-проект».

О. І. Суховій, вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель КУ Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27

Г.В. Зуй, вчитель фізики вищої кваліфікаційної категорії КУ Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27

О. М. Басова, вчитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель КУ Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27

ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ «МАТЕМАТИЧНОЇ», «ПРИРОДНИЧОЇ» ТА «ІНФОРМАТИЧНОЇ» ОСВІТНІХ ГАЛУЗЕЙ

Наразі особливу увагу приділяють проблемі розвитку у учнів самостійності, навичок отримання та аналізу інформації, а також здатності до прийняття оптимальних рішень та використання сучасних інформаційних технологій у практичній діяльності.

Концепція модернізації освіти, що ґрунтується на "Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти", фокусується на реалізації компетентнісного підходу в освіті. Головна мета цієї концепції полягає у формуванні ключових компетентностей, що включають готовність учнів

використовувати свої знання, навчальні вміння і навички, а також засоби діяльності в реальному житті для вирішення практичних і теоретичних завдань.

Окреме виділення у навчальних програмах ключових компетентностей направлене на розвиток у учнів здатності застосовувати отримані знання і вміння у реальних життєвих ситуаціях. З ростом ІТ-галузі та нанотехнологій зростає потреба в кваліфікованих фахівцях, що вимагає якісної підготовки сучасних учнів у технічних дисциплінах, таких як математика, фізика, інженерія та програмування. Відзначається, що освіта має бути випереджувальною.

Предметні компетентності математичної освітньої галузі.

Математика є одним із методів пізнання природи та суспільства і має суттєвий вплив на формування, розвиток майбутніх професійних інтересів, необхідних прийомів мислення для особистості.

Математична компетентність - уміння бачити й застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати здобуті результати, обчислювати похибки обчислень. Математична компетентність є одночасно і предметною, і ключовою.

Складові математичної компетентності:

- Процедурна компетентність – уміння розв’язувати типові математичні задачі.
- Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростовування тверджень.
- Технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами (пакети символічних перетворень, динамічної геометрії, електронні таблиці)
- Дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами
- Методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв’язання практичних та прикладних задач.

Компонентами математичної компетентності є:

- мотиваційний – внутрішня мотивація, інтерес;
- змістовний – комплекс математичних знань, умінь та навичок;
- дійовий – навички навчальної праці (самостійність, самооцінка, самоконтроль).

Формування мотиваційного компонента здійснюється через: забезпечення позитивного ставлення учнів до математичної діяльності; виховання пізнавального інтересу; пізнавальну самостійність та активність. Використання на уроках висловів відомих особистостей. Шифровані вправи дають можливість швидко перевірити якість знань учнів та познайомитись з відомими математиками.

Внутрішня мотивація у багатьох учнів нестійка і залежить від ситуації. Тому необхідно пропонувати логіко розвивальні завдання, цікаві факти з життя відомих людей, різноманітні історичні матеріали, ігрові ситуації, розв’язування

ситуаційних задач. Мотивувати вивчення в школі векторів, тригонометричних функцій, інтегралів, похідних тим, що цей матеріал знадобиться у вузі недоцільно – така мотивація буде дуже слабкою. А от показати, що набуті знання застосовуються для розв’язання практичних задач, розглянути задачу з іншого предмета – важливо.

Уроки повинні бути заповнені задачами прикладного спрямування, тому що їх використання спрямоване на формування у школярів системи знань, умінь та навичок, робота з ними розвиває вміння обмірковувати зміст понять та застосовувати здобуті знання на практиці, аналізувати результати, робити відповідні узагальнення, порівняння, висновки, розширює світогляд учнів. Тестові арифметичні задачі відображають типові життєві ситуації, тому кожен з них можна спрямувати як документ свого часу, а збірник задач як збірник документів. Використання прикладних задач на уроках математики сприяє активізації міжпредметних зв’язків. Прикладні задачі економічного змісту розвивають економічне мислення, що є однією з найважливіших умов формування творчої та соціально адаптованої компетентної особливості.

Формування змістовного компоненту математичної компетентності здійснюється на основі індивідуально-диференційованого підходу. При цьому використовують різні форми організації навчальної діяльності учнів: індивідуальну, групову, фронтальну, роботу в парах. Одним із найбільш доступних і перевірених практикою шляхів підвищення ефективності уроку, активізації учнів на уроці є організація самостійної навчальної роботи. Вона займає важливе місце на сучасному уроці, тому що учні набувають знання тільки під час особистої самостійної діяльності. Великий інтерес учнів викликають творчі самостійні роботи. Це завдання на пошук другого, третього способу розв’язування задач.

Для формування оцінки рівня сформованості ключових математичних компетентностей використовуються інтерактивні технології: тести з відкритими завданнями; включення учнів у дослідницьку діяльність; створення та розв’язування проблемних завдань; математичні диктанти; «Мікрофон»; «Закінчи речення»; «Відтвори та озвуч формулу».

Формуючи дійовий компонент математичної компетентності треба створити для учнів оптимальні умови для поступового переходу від дій під керівництвом учителя до самостійних, даючи їм змогу самим шукати шляхи розв’язання пізнавальних та практичних завдань. Успіх роботи учня залежить від його здатності контролювати й оцінювати свої дії. Якщо оцінка оптимальна, то сприяє саморозвитку та самореалізації, низька – гальмує самореалізацію. Фіксація власного ставлення до уроку на кожному його етапі за допомогою зорових сигналів, схем, усної відповіді формує свідомість, критичне мислення учнів щодо знань або інформації, отриманої на уроці, готовності використовувати її в житті. Для підвищення інтересу учнів до вивчення математики доцільно використовувати нестандартні уроки: ділова гра; урок-практикум; урок-захист проєктів.

Методи навчання, які сприяють формуванню математичних компетентностей:

- Метод конкретної ситуації (вчить учнів думати, узагальнювати, аналізувати, розглядати різні варіанти, складати свої задачі. Доцільніше розібрати кілька способів розв'язання однієї задачі, ніж кілька схожих задач).

- Метод інциденту (залучення учнів до участі в олімпіадах, конкурсах. Учні вчаться долати інертність, переборювати стресові ситуації, що так важливо у житті).

- Метод мозкового штурму (привчає учнів на поставлені запитання давати свої варіанти відповідей).

- Метод занурення (створюються ситуації, де учні занурюються в поставлені завдання, ефективно розв'язують їх).

- Метод евристичних питань (спонукають учнів думати, аналізувати).

- Кооперативний метод (використовується при роботі в групах).

- Дослідницький метод.

- Метод проектів (стимулює учнів до розв'язування проблем, розвиває критичне мислення; учні набувають навичок роботи з інформацією; вчаться вирішувати пізнавальні, творчі завдання в співробітництві; проектна діяльність відкриває в учнях лідерів, які уміють організовувати роботу в своїх групах; розвивається вміння співпрацювати, відчувати себе членом команди, брати відповідальність на себе, формується комунікативна компетентність).

Протягом життя людині доводиться бути в різних життєвих ситуаціях. На уроках математики якраз і створюються умови щодо відпрацювання взаємозв'язків між навичками, вміннями, ситуативною діяльністю та особистістю, що сприяє формуванню компетентної людини. Метою роботи вчителя математики повинно бути розвиток особистості учня, його творчого потенціалу та пізнавальної активності, формування математичної компетентності через такі завдання:

- поширення системних знань через міжпредметні зв'язки, що робить людину компетентною;

- забезпечення засвоєння учнями практичних навичок, необхідних для життя в сучасному суспільстві

Предметні компетентності природничої освітньої галузі.

Одним із шляхів оновлення змісту освіти України та узгодження його із сучасними потребами, інтеграцією до європейського та світового освітніх просторів є орієнтація навчального процесу на набуття ключових компетентностей та створення ефективних механізмів їх упровадження. Навчання фізики в школі спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка полягає в розвитку та соціалізації особистості учнів, формуванні їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення і поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку та самонавчання в умовах глобальних змін і викликів. Процес навчання фізики в школі спрямовується на розвиток особистості учня,

становлення його наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей.

Фізика є фундаментальною наукою, в якій вивчаються загальні закономірності перебігу природних явищ, закладаються основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надається загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, окрім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона є невід'ємною складовою культури високотехнологічного інформаційного суспільства. Предметна компетентність з фізики (фізична компетентність) включає: обчислювальну, логічну, інформаційно-графічну, методологічну та дослідницьку компетентності.

Природа компетентності така, що вона може проявлятися лише в органічній єдності з цінностями людини, тобто в умовах глибокої особистої зацікавленості в даному виді діяльності. Отже, компетентність (competency) – здатність успішно задовольняти індивідуальні й соціальні потреби, діяти й виконувати поставлені завдання.

Предметні компетентності інформаційної галузей

У сучасному світі, де інформаційні технології відіграють все більшу роль, вміння володіти цифровими компетенціями стає життєво необхідним. Ці компетенції охоплюють широкий спектр навичок, знань та цінностей, що дозволяють людям ефективно використовувати цифрові технології для навчання, роботи, спілкування та саморозвитку.

Закон України «Про освіту» підкреслює, що компетентність - це не статична характеристика, а динамічний процес, що постійно розвивається. Вона ґрунтується на поєднанні знань, умінь, навичок, мислення, цінностей та інших особистих якостей, які дають змогу людині успішно жити, працювати та навчатися в сучасному світі. Крім того, зазначено, що компетентність - це здатність та готовність діяти в залежності від поставлених завдань.

У Державному стандарті базової середньої освіти зазначено, що «метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу.»

Визначені вимоги до обов'язкових результатів навчання на основі компетентнісного підходу. До однієї з ключових компетентностей належать інформаційно-комунікаційна. Ця компетентність передбачає впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності.

Не тільки в Україні закон передбачає компетентнісний підхід, так однією з ключових компетентностей прийнятих Радою Європи, що мають бути сформовані у європейської молоді є компетентності, пов'язані з поглибленням інформатизації суспільства; опанування цими технологіями, розуміння їх застосування, слабких і сильних сторін, способи критичних суджень уставленні до інформації, що поширюється масмедійними засобами та рекламою.

Як розкрита суть цифрової компетентності (Digital competence), що визначена Радою Європи.

Цифрова компетентність — це впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства. Включає цифрову та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту (зокрема програмування), кібербезпеку та вирішення проблем.

Основні знання, вміння, навички та ставлення, пов'язані з цифровою компетентністю:

- Знання того, як цифрові технології можуть підтримувати спілкування, творчість та інновації. Обізнаність щодо їхніх можливостей, обмежень, впливів та ризиків.

- Розуміння загальних принципів, механізмів та логіки цифрових технологій. Знання базових функцій та використання різних пристроїв, програмного забезпечення та цифрових мереж.

- Знання правових та етичних принципів, пов'язаних із використанням цифрових технологій.

- Цифрова компетентність передбачає вміння використовувати цифрові технології для підтримки творчості, активного громадянства та соціальної інтеграції, співпраці з іншими людьми для досягнення особистих, соціальних або комерційних цілей.

- Навички включають можливість використання, доступу, фільтрування, оцінки, створення, програмування та обміну цифровим змістом.

- Важливими є вміння захищати інформацію, зміст, особисті дані, а також ефективно взаємодіяти з програмним забезпеченням, пристроями, штучним інтелектом або роботами.

- Взаємодія з цифровими технологіями та змістом передбачає відкрите та перспективне ставлення до їхньої еволюції. Водночас це потребує критичного аналізу обґрунтованості, надійності та впливу інформації і даних, які доступні через цифрові засоби, а також етичного, безпечного та відповідального підходу до використання цих інструментів.

У нас цифрову компетентність, а саме інформаційно-комунікаційну, розкриває Державний стандарт, де зазначено наступні положення.

Уміння:

- розв'язувати проблеми з використанням цифрових пристроїв, інформаційно-комунікаційних технологій для власного і суспільного розвитку та добробуту;

- знаходити, подавати, перетворювати, аналізувати, узагальнювати і систематизувати дані з використанням цифрових пристроїв і програм для розв'язання життєвих задач;
- застосовувати алгоритмічний підхід та обчислювальне мислення для планування, розроблення і налагодження програмних проектів для ефективного розв'язання задач і творчого самовираження;
- створювати індивідуально або в групі інформаційні продукти з використанням різних цифрових пристроїв та інформаційних технологій;
- використовувати логічне, системне і структурне мислення для побудови інформаційних моделей і розуміння інформаційної картини світу.

Ставлення:

- готовність критично оцінювати інформацію, її значення і вплив на людину та суспільство;
- прагнення відповідально і безпечно використовувати інформаційно-комунікаційні технології та цифрові пристрої для доступу до інформації, спілкування і співпраці;
- зважений підхід до використання інформаційних технологій, дотримання етичних, міжкультурних і правових норм інформаційної взаємодії.

Володіння інформаційно-комунікаційною компетентністю стає все більш важливим для успіху в житті та роботі. Тому володіння цими навичками дозволить здобувачам освіти бути успішними в особистому та професійному житті, а також позитивно впливати на розвиток суспільства.

II. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

*О. А. Фененко вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії
Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27*

КОМПЕТЕНТІСНО – ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ

Згідно з Державним стандартом, під компетентністю слід розуміти набуту в процесі навчання інтегровану здатність особистості, яка формується зі знань, досвіду, цінностей та ставлення, котрі можна цілісно реалізовувати на практиці.

Ключовими поняттями в системі параметрів «компетентної моделі освіти» є «компетентність» та «компетенція», які відносно нові й останнім часом активно вивчаються в наукових дослідженнях. Поняття «компетентність» запозичено із західної педагогічної лексики й до недавнього часу є предметом дослідження різних міжнародних організацій, які розробляють власні рекомендації щодо її формування. Здебільшого компетентність розглядається як «спроможність особистості сприймати й відповідати на індивідуальні та соціальні потреби, кваліфіковано здійснювати діяльність у певній виробничій галузі, виконувати завдання або роботу».

Людина може стати компетентною лише сама, використовуючи інформаційні ресурси певної діяльності, випробувавуючи різні моделі поведінки, обравши лише ті, що відповідають власній натурі. Якщо в межах знаннєвої моделі навчання найважливішим завданням є формування цілісної природничо-наукової картини світу, то компетентної – це лише гіпотетично бажане навчальне завдання. За наявності інших важливих складових його реалізація забезпечує високий рівень сформованості компетентності. Такими складовими, попри знання, є відповідні вміння, навички та досвід. Пріоритетним в оновленні змісту шкільної фізичної освіти є перехід від знаннєвої моделі навчання до компетентної. Якщо в умовах «традиційного» навчання знання й уміння зосереджуються, переважно навколо оволодіння предметом і їхній рівень регламентується державними вимогами, то компетентного – увага акцентується на формуванні предметних і ключових компетентностей, рівень яких є особистісним досягненням.

Метою реформування загальної середньої освіти є нова висока якість освіти. Так, у Концепції «Нова українська школа» зазначається, що «наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи», а «запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності» [2].

Найважливішою вимогою до сучасного учителя є навчити учнів вчитись, самостійно відшукувати потрібно інформацію та використовувати набуті знання на практиці та у житті. І це вимога не лише освітньої галузі, а це потреба

сучасного суспільства. На сьогодні досить легко віднайти потрібну інформацію, тому вона втрачає свою цінність, яку мала раніше. Тож цінується не набір інформації, а уміння її креативно застосовувати. На уроках математики всебічному розвитку компетентної особистості сприяють компетентнісно – орієнтовані завдання.

Сучасний учитель, як відомо, відіграє ключову роль у формуванні таких навичок учнів. Він не лише надає їм необхідні знання, але й стимулює їх до самостійного пошуку інформації, використання різноманітних джерел та креативне застосування отриманих знань. Особливо важливою є роль учителя в розвитку критичного мислення учнів, що допомагає їм аналізувати інформацію, робити обґрунтовані висновки та приймати власні рішення.

Досягнення цієї мети може включати в себе не лише проведення цікавих уроків та застосування інтерактивних методів навчання, але й створення сприятливої атмосфери для розвитку самостійності та творчості учнів. Також важливою є підтримка учнів у їхньому пошуку знань та використанні їх на практиці, наприклад, шляхом надання завдань, які вимагають від них застосувати отримані знання у реальних ситуаціях.

Завдяки такому підходу до навчання, учні не лише отримують необхідні знання та навички, але й розвивають важливі компетентності, які допомагають їм успішно функціонувати у сучасному суспільстві.

Розглянемо приклад такого завдання для учнів 6 класу з теми: «Відсотки», де необхідно перевірити чи правильно виставлена знижка на товар (див. додаток Б, рис. Б. 1).

Такого типу завдання можна дати учням для розв'язання під час дистанційного навчання, де вони можуть обговорювати і порівнювати свої відповіді через онлайн – платформи. Також його можна використовувати для командної роботи, де кожна група отримає своє завдання на перевірку знижки на різний товар.

Таким чином можна запропонувати будь – які товари. Це дасть можливість діяти практично, розвиваючи навички обчислення відсотків, розвивати критичне мислення, підвищити мотивацію, наявний діяльнісний підхід сприятиме до активної роботи усіх учасників навчального процесу.

На уроках інформатики таке завдання можна реалізувати при вивченні теми «Цифрове середовище для навчання та співпраці» у 7 класі (див. додаток Б, рис. Б. 2). Цікавий і сучасний варіант завдання зі взаємодією зі штучним інтелектом «Історія від штучного інтелекту», де здобувачам освіти пропонується використовуючи засоби нейромереж отримати історію з ілюстраціями. Такого типу завдання формують не тільки предметну компетентність та інноваційність, а і одну з ключових компетентностей *здатність спілкуватися іноземною мовою*: використання іноземної мови в різних комунікативних ситуаціях.

Багато прикладів компетентнісно – орієнтованих завдань можна знайти у сучасних підручниках для нової української школи. Розглянемо деякі з них (див. додаток Б, рис. Б. 3) та проаналізуємо, формуванню яких ключових компетентностей вони сприяють.

Задача наведена в додатку, як і будь – яка математична задача сприяє формуванню *математичній компетентності*.

Оскільки здобувачі освіти повинні чітко та зрозуміло висловлювати свої розрахунки, використовуючи математичну термінологію це допомагає формуванню компетентності *спілкування рідною мовою*.

Завдяки тому, що вони вчаться розуміти значення економії та витрат, оцінюють вплив встановлення лічильників на сімейний бюджет та намагаються робити висновки щодо ефективного управління фінансами формується компетентність *підприємливості*.

Під час вирішення задачі, здобувачі освіти можуть обговорювати, як встановлення лічильників на воду сприяє зменшенню споживання води та енергозбереженню. Вони можуть досліджувати, як економія води сприяє зменшенню викидів парникових газів, що позитивно впливає на навколишнє середовище.

Крім того можна розглядати альтернативні методи екологічної підприємливості, наприклад, використання енергоефективних систем опалення та водопостачання, а також впровадження програм зберігання та очищення водних ресурсів. Це допоможе їм розуміти важливість екологічної стійкості та відповідальності за довкілля.

Залучення екологічного аспекту у вивчення математики та фінансів допоможе усвідомити, що їхні розрахунки та рішення можуть мати великий вплив на екологічну стійкість та збереження природних ресурсів. Таким чином відбувається формування ще однієї ключової компетентності – *екологічна грамотність*.

Ще одним важливим аспектом сучасної освіти в Новій українській школі є міждисциплінарні зв'язки. Їхнє використання допомагає розвантажити та зацікавити здобувачів освіти.

Таким чином вони здійснюють зв'язки між різними дисциплінами, розуміють взаємодію різних наукових галузей. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу та розвитку глобального погляду на світ.

Це досягається через об'єднання різних предметів і практичних завдань, що дозволяє створити більш цікаве та змістовне навчальне середовище.

Розглянемо приклад такого завдання з математики та української мови для здобувачів освіти 5 класу з теми: «Вправи на всі дії з десятковими дробами» (Додаток Д).

Запропоновані завдання спрямовані на реалізацію предметних та чотирьох ключових компетентностей:

- *вільне володіння державною мовою*: чітко й зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблеми, доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію;
- *математична*: оперувати текстовою і числовою інформацією;
- *навчання протягом життя*: аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності, доводити правильність чи помилковість суджень;

- *інформаційно-комунікаційна*: визначати достатність даних для розв'язання рівняння, критично осмислювати інформацію та джерела її отримання.

Розглянемо приклад такого завдання з інформатики та математики для здобувачів освіти 5 класу з теми «Текстові документи. Таблиці. Створення таблиці.» (Додаток Е). Дане завдання спрямоване на реалізацію чотирьох ключових компетентностей та предметної:

- *вільне володіння державною мовою*: спілкуватися державною мовою з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;

- *інформаційно-комунікаційна*: виконання завдання різними програмними засобами;

- *математична*: оперувати текстовою і числовою інформацією;

- *у галузі природничих наук, техніки і технологій*: формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї;

- *навчання впродовж життя*: співпрацювати і комунікувати з іншими особами для досягнення навчальних цілей, використовувати критерії оцінювання власних досягнень.

Ще один приклад такого завдання з інформатики та хімії для здобувачів освіти 7 класу з теми «Інформаційний продукт. Хімічна лабораторія» (Додаток Ж). Дане завдання спрямоване на реалізацію чотирьох ключових компетентностей та предметної:

- *вільне володіння державною мовою*: спілкуватися державною мовою з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;

- *інформаційно-комунікаційна*: виконання завдання різними програмними засобами;

- *інноваційність*: формування знань, умінь, ставлень;

- *у галузі природничих наук, техніки і технологій*: формування допитливості, прагнення шукати і пропонувати нові ідеї;

- *навчання впродовж життя*: співпрацювати і комунікувати з іншими особами для досягнення навчальних цілей, використовувати критерії оцінювання власних досягнень.

Варіант міжпредметного компетентнісного завдання для уроку інформатики та мистецтва з теми «Графічне програмування» 7 клас «Цифровий художник» (Додаток И). Завдання дозволяє познайомити учнів зі стилем живопису – абстракціонізмом та видатними представниками цього напрямку. При виконанні завдання формується *культурна компетентність*, що передбачає залучення до різних видів мистецької творчості.

Міжпредметні зв'язки слугують потужним інструментом, який може зробити навчання більш ефективним, цікавим та змістовним.

Отже, використання компетентнісно орієнтованих завдань дозволяє активізувати самостійну навчальну діяльність школяра, змінивши характер його роботи. Виконання подібних завдань сприяє не тільки глибшому осмисленню програмового матеріалу, а й дає можливість розширити рамки навчальної програми, що стимулює самоосвіту і саморозвиток здобувачів освіти.

*Л.М. Васильчук вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії
Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27*

ПРОБЛЕМНИЙ ДІАЛОГ

На сучасних уроках акцент часто робиться не лише на передачі знань, але й на розвитку критичного мислення учнів. Один із методів, який активно використовується в навчанні - це проблемний діалог.

Проблемний діалог – це метод навчання, в якому реальні складні проблеми використовуються як освітній інструмент. Він стимулює учнів застосовувати навички критичного мислення та вирішення проблем, надає справжній досвід, який сприяє активному процесу вивчення, допомагає систематизувати знання та інтегрує навчання в школі з реальним життям [1]. Проблемний діалог може включати дослідження випадків, рольові ігри, симуляції та інші активні форми навчання. Загалом, ситуації для проблемного діалогу, можна знайти у статтях газет і журналів, а також у сюжетах, що транслюються на телебаченні чи розміщуються на інтернет-платформах та адаптувати їх до певної теми уроку.

Активізація мислення, розвиток критичного мислення та самостійності є ключовими аспектами проблемного діалогу. Це відбувається за допомогою спеціально структурованого процесу, який спонукає учнів розглядати проблеми з різних точок зору, аналізувати інформацію та шукати раціональні рішення.

Проблемний діалог можна поділити на наступні ключові етапи:

- Постановка проблеми або питання. Цей етап полягає у постановці проблеми або питання, що потребує розв'язання або обговорення. Це може бути складна ситуація або завдання, яке вимагає аналізу.
- Аналіз і розуміння проблеми. Учні активно досліджують проблему, збирають і аналізують інформацію, що стосується цієї проблеми.
- Генерація ідей і варіантів рішення. Після аналізу учні починають генерувати ідеї та варіанти можливих рішень для проблеми.
- Обговорення та обмін думками. Учні взаємодіють один з одним та з вчителем, обмінюючись думками, ідеями і досвідом. Вони висловлюють свої думки, вислуховують точки зору інших та реагують на них.
- Аргументація і вибір оптимального рішення. Після обговорення учні аргументовано вибирають оптимальне рішення, обґрунтовують свій вибір.
- Оцінка результатів та висновки. На заключному етапі учні оцінюють результати діалогу, роблять висновки та виділяють ключові питання, які вони вивчили під час обговорення проблеми.

Проведення проблемного діалогу вимагає підготовки з боку вчителя для ефективної реалізації цього методу навчання. Нижче наведено кроки та методики, які вчителі можуть використовувати під час підготовки до проблемного діалогу [2]:

- Вибір проблеми або теми. Вчителю потрібно вибрати конкретну проблему або тему, яка буде обговорюватися під час діалогу. Важливо обрати таку тему, яка буде цікавою та актуальною для учнів і сприятиме розвитку їхніх

навичок, буде пов'язаною зі шкільною програмою або поточними темами навчання, буде мати достатній рівень складності для учнів.

- Підготовка матеріалів. Вчитель повинен підготувати необхідні матеріали, які будуть використовуватися під час діалогу. Це можуть бути тексти, графіки, відео, завдання тощо, які допоможуть учням краще розібратися з проблемою.

- Формулювання запитань і стимулюючих завдань. Вчителю варто підготувати такі запитання та завдання, які мають бути конкретними, відкритими, відповідними до рівня знань учнів, спрямованими на стимулювання дискусії та аналізу проблеми.

- Створення структури діалогу. Вчителю слід продумати структуру діалогу, включаючи послідовність етапів обговорення проблеми, розподіл ролей між учнями та способи взаємодії.

- Розробка плану проведення уроку. Вчитель повинен розробити план уроку з урахуванням проблемного діалогу. План повинен включати час на вступне пояснення теми, проведення діалогу, обговорення результатів та висновків.

- Адаптація до потреб учнів. Важливо адаптувати методику проведення проблемного діалогу до потреб і рівня знань учнів. Слід врахувати індивідуальні особливості учнів для забезпечення ефективного навчання.

- Практична підготовка. Вчитель повинен практикувати проведення проблемного діалогу, включаючи управління дискусією, стимулювання учнів до участі та адаптацію до непередбачуваних ситуацій.

- Оцінювання і відгук. Після проведення проблемного діалогу вчитель повинен оцінити результати та отриманий досвід. Відгук допоможе вчителю покращити методику та підготуватися до подальших занять.

Проблемний діалог можна ефективно застосовувати на різних етапах уроку, залежно від навчальних цілей та структури заняття [3]. На кожному з етапів учням можуть бути запропоновані різні завдання, що допомагають досягти результату (Додаток К).

Серед основних етапів уроку можна виділити наступні:

- Мотиваційний етап спрямований на привернення уваги учнів та стимулювання інтересу до предмету.

- Етап актуалізації опорних знань спрямований на перевірку та активізацію вже відомих учням знань, які будуть потрібні для нової теми.

- Етап вивчення нового матеріалу має за мету введення нових понять та закономірностей через постановку проблеми, яка вимагає від учнів застосування нових знань для її розв'язання.

- Етап закріплення знань спрямований на практичне застосування нових знань учнями, розв'язування задач та виконання вправ.

- Підсумковий етап спрямований на узагальнення та систематизацію знань, а також на оцінювання розуміння учнями вивченого матеріалу.

- Рефлексія спрямована на аналіз учнями власного навчального досвіду, обговорення труднощів, з якими вони зіткнулися, та шляхів їх подолання.

Використання проблемного діалогу вимагає від вчителя гнучкості, креативності та відданості процесу навчання, що в кінцевому підсумку призводить до більш ефективного та динамічного навчального середовища. Проте, не зважаючи на високу ефективність цього методу навчання, слід враховувати те, що у процесі застосування проблемного діалогу можуть виникати і певні нюанси, котрі впливають на хід уроку та можуть змусити вчителя вносити корективи та адаптуватися.

Наприклад, на процес проведення проблемного діалогу можуть впливати особистісні компетенції учнів. Деякі учні можуть бути менш активними або сором'язливими, що може призвести до того, що вони не беруть повноцінної участі в діалозі, а для деяких - необхідність мислити на ходу та висловлювати свої думки публічно може бути стресовою ситуацією. Також учні з різним рівнем знань можуть відчувати себе некомфортно. Такі нюанси не варто розцінювати як недоліки методу, вони лише вимагають уважного планування та управління, щоб забезпечити успішне навчання (Додаток Л).

Отже, проблемний діалог має значний вплив на якість освіти, оскільки він сприяє розвитку важливих навичок та компетенцій, які є критично важливими для сучасного освітнього процесу. Цей метод навчання підвищує мотивацію та зацікавленість учнів у здобутті знань, дозволяє учням глибше розуміти навчальний матеріал, стимулює аналізувати, порівнювати та оцінювати різні ідеї, незалежно мислити, розвиває комунікативні навички та здатність до командної роботи, готує учнів до реальних життєвих ситуацій та вчить адаптуватись до змін.

*З. А. Алтухова вчитель математики вищої кваліфікаційної категорії
Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27*

ФОРМИ ВЗАЄМОДІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ

Будьте самі шукачами, дослідниками.
Не буде вогника у вас – вам ніколи не запалити його в інших

В. Сухомлинський

Сучасне життя висунуло перед суспільством запит на виховання активної, творчої особистості, здатної приймати сміливі, нестандартні рішення. Виховувати таку особистість можна лише з використанням активних методів навчання. Головною дійовою особою навчального процесу є не вчитель, а учень. Вчитель допомагає вчитися і сам одночасно учиться. Проблема процесу навчання – це погляд на навчання не лише як на надбання знань про світ, а і як на опанування способами пізнання цього світу, різноманітними особистісними ресурсами, коли людина сама планує свою діяльність, обирає способи активного здійснення своїх планів, а не орієнтується тільки на здобутий результат. Знання знецінюються, коли дитина не володіє способами, засобами пізнання.

Інноваційні підходи до організації навчально – пізнавального процесу покликані подолати розрив між освітою і вимогами життя.

Математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, в першу чергу, розвитку логічного мислення, просторових уявлень, пам'яті, розумової активності, пізнавальної самостійності, інтересу, потреби в самостійності, здатності адаптуватися до умов, що змінюються, ініціативи, творчості. Але не можна отримати високі кінцеві результати досягнень учня без його власної активності на уроці, без напруженої розумової праці. Тому потрібно використовувати різні системи форм взаємодії учнів на уроці. Систему форм навчальної діяльності учнів на занятті становлять: **фронтальна, індивідуальна, парна та групова**. Цим формам також власні всі компоненти процесу навчання. Вони відрізняються одна від одної кількістю учнів і способами організації роботи.

Фронтальна форма організації взаємодії учнів – це така діяльність на уроці, коли всі учні класу під безпосереднім керівництвом вчителя виконують спільне завдання. При цьому вчитель проводить роботу зі всім класом в єдиному темпі. Найчастіше її використовують на етапі первинного засвоєння нового матеріалу. За умов проблемного, інформаційного і пояснювально-ілюстративного викладу, який супроводжується творчими завданнями різної складності, ця форма дозволяє залучити до активної навчально-пізнавальної діяльності всіх учнів. Також використовую при закріпленні матеріалу, проводячи, наприклад математичні диктанти.

Недоліком фронтальної форми навчальної роботи є те, що вона за своєю природою зорієнтована на середнього учня.

Індивідуальна форма організації роботи учнів передбачає самостійне виконання учнем однакових для всього класу завдань без контакту з іншими учнями, але в єдиному темпі. За індивідуальної форми організації роботи учень виконує вправу, розв'язує задачу, працює з підручником. Ця форма взаємодії учнів використовується на всіх етапах уроку, для вирішення різних дидактичних завдань: засвоєння нових знань і їх закріплення, формування і закріплення умінь та навичок, для повторення і узагальнення пройденого матеріалу. Вона переважає у виконанні домашніх робіт, самостійних і контрольних завданнях в класі.

Переваги цієї форми взаємодії учнів в тому, що вона дозволяє кожному учневі поглиблювати і закріплювати знання, виробляти необхідні вміння, навички, досвід пізнавальної творчої діяльності.

Для того, щоб учні вчилися із захопленням, кожен урок повинен мати гарний вступ, який розкриває учням цінність матеріалу, що вивчається. Наприклад, у 5 класі, я пропоную учням виконання прикладів на обчислення, де кожному значенню приклада відповідає своя літера алфавіту. В кінці завдання результати прикладів записані в порядку заданому для числової компоненти, утворюють слово – математичний термін, що буде вивчатися на даному уроці. Причому, кількість прикладів має бути значно більшою за кількість літер у слові.

Це не дає учневі змоги, не розв'язуючи прикладів, створити слово. Таким чином, ми повторюємо і правила обчислення і підходимо до вивчення нового матеріалу.

Щоб залучити дітей у пізнавальний процес з перших хвилин уроку застосовую гру «Знайди помилку». Записую відповіді із домашніх вправ з помилками, кожную відповідь обговорюємо, виявляємо помилку і вказуємо правильну відповідь. При обговоренні, діти доводять свою правоту, здобуваючи впевненість у власних силах, у знанні матеріалу і розвивають вміння аргументувати, висловлюватися і доводити свою правоту.

Але індивідуальна форма має недоліки: учень ізольовано сприймає, осмислює і засвоює навчальний матеріал, його зусилля майже не узгоджуються із зусиллями інших, а результат цих зусиль, його оцінка стосується і цікавить лише учня та вчителя. Цей недолік компенсує групова форма діяльності учнів.

Групова форма навчальної діяльності виникла як альтернативна існуючим традиційним формам навчання. В її основу покладено ідеї Ж.Ж.Руссо, Й.Г.Песталоцці, Дж. Дьюї про вільний розвиток і виховання дитини. Й.Г. Песталоцці вважав, що вмиле поєднання індивідуальної і групової навчальної діяльності підвищує активність, самодіяльність учнів, створює умови для взаємного навчання, що сприяє успішному оволодінню знаннями, вміннями і навичками.

Виділяють такі форми групової взаємодії: **парна** форма навчальної роботи – два учня виконують частину роботи разом. Форма використовується для досягнення будь-якої дидактичної мети: засвоєння, закріплення, перевірка знань, тощо; робота в парах дає учням час подумати, обмінятися ідеями з партнером і лише потім озвучити результат своєї роботи перед класом. Вона сприяє розвитку навичок висловлюватися, спілкуватися, критично мислити, дискутувати.

Кооперативно-групова навчальна діяльність – це форма взаємодії в малих групах, об'єднаних спільною навчальною метою. Виконуючи частину спільної для всього класу мети, група представляє, захищає виконане завдання в процесі колективного обговорення. Групові підсумки такого обговорення стають надбанням усього класу і записуються всіма присутніми на уроці; **диференційовано-групова** форма передбачає організацію роботи учнівських груп з різними навчальними можливостями. Так наприклад, є дві однотипні задачі, але різні за складністю (див. додаток, задача 1,2), одній групі я даю першу задачу (середній рівень знань), другій групі (достатній і високий рівень знань)- другу задачу. Учні працюють над єдиним завданням, але різним за складністю.

Індивідуально-групова форма взаємодії передбачає розподіл навчальної роботи між членами групи, коли кожен член групи виконує частину спільного завдання. Підсумок виконання спочатку обговорюється і оцінюється в групі, а потім виноситься на розгляд всього класу та вчителя. Наприклад в задачах 3 і 4 (додаток), одні учні групи знаходять об'єм, який має міні-піч, або площу, яку треба поклеїти, другі- визначають, скільки потрібно спирту на одну таку піч, або площу вікна і дверей і т.д.

Групи можуть бути стабільними або тимчасовими, кількість учнів у групі залежить від кількості учнів у класі, рівня знань, часу, відведеного на виконання

роботи. Стосунки між учителем і учнями набувають характеру співпраці, тому що педагог безпосередньо втручається у роботу груп тільки в тому разі, якщо в учнів виникають запитання і вони самі звертаються по допомогу до вчителя.

У груповій навчальній діяльності учнів успішно формуються уміння вчитися, планувати, моделювати, здійснювати самоконтроль, взаємоконтроль, рефлексію тощо. У груповій формі навчальної діяльності виховується взаєморозуміння, взаємодопомога, колективність, відповідальність, самостійність, уміння доводити і відстоювати свою точку зору, культура ведення діалогу.

Головна мета групової і парної роботи – розвиток мислення учнів. Як і в кожній грі, тут існують свої правила. Правила можуть бути опрацьовані заздалегідь і використовуватись в подальшій роботі. Правила можуть опрацьовуватись тут і зараз, тобто тільки для роботи над конкретним завданням. Правила можуть доповнюватися, змінюватися, але складати і опрацьовувати їх потрібно разом з учнями.

Освітній процес, в якому поєднуються процеси накопичення знань і процеси пізнання, творить людину, яка вміє діяти., співчувати, розуміти свою причетність до того, що відбувається навколо неї, розуміти інших, бути толерантною, відповідальною; накопичувати досвід розв'язування проблем, знаходження компромісу. Шкільне життя повинно наповнюватися технологіями розвитку не тільки предметно – розумових, інтелектуальних, а й соціальних здібностей, учити пізнавати. Спираючись на таку якість особистості, як самостійність, використовуючи педагогіку набуття життєвого досвіду шляхом спілкування, дослідження, вирішення життєвих ситуацій. Але ці дії повинні мати усвідомлену ціль, мотиваційну обумовленість, спрямовану на конкретний предмет.

***Т. І. Кузьменко** вчитель інформатики II кваліфікаційної категорії
Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27*

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Формувальне оцінювання є важливою складовою навчального процесу, спрямованого на аналіз та оцінку поступу здобувачів освіти. Цей підхід до оцінювання відрізняється від традиційних оцінок та виставлення рівнів, оскільки в центрі уваги стоїть сам процес навчання та його результати, а не лише кінцеві оцінки.

Формувальне оцінювання як “оцінювання для навчання” складається з певних елементів, серед яких насамперед:

- вироблення зрозумілих учням цілей на певний період навчання;
- надання й отримання учнями конструктивного зворотного зв'язку щодо їхніх навчальних досягнень відповідно до визначених цілей;
- коригування вчителем навчального процесу відповідно до результатів і навчального поступу учнів.

Для того, щоб оцінювання стало формувальним, система прийомів, котрі вчитель застосовує під час навчання, повинні ґрунтуватися на певних ціннісних орієнтирах. Зокрема, для успішного застосування формувального оцінювання навчальний процес має бути організований у такий спосіб, щоби спонукати кожного учня бути активним його учасником, а не пасивним “отримувачем” знань і оцінок. Має бути створена така атмосфера навчання, за якої учні не бояться “йти на ризик” – ставити запитання, робити помилки й показувати, чого вони ще не вміють або не знають.

Однією з основних переваг формувального оцінювання є зосередженість на процесі навчання. Воно дозволяє вчителям та учням спостерігати за тим, як здобувачі освіти засвоюють матеріал, розуміють концепції та вміють застосовувати їх у різних ситуаціях. Це сприяє виявленню слабких місць у володінні матеріалу та надає можливість вчасно коригувати навчальний процес для досягнення кращих результатів.

Крім того, формувальне оцінювання підтримує індивідуалізацію навчання. Воно дозволяє враховувати різні темпи навчання та індивідуальні особливості кожного учня, створюючи сприятливі умови для розвитку кожної дитини на максимальному рівні.

Одним з ключових аспектів, що робить формувальне оцінювання дієвим є рефлексія. Рефлексія на уроці – це процес, під час якого учні аналізують свої дії, думки та почуття. Цей процес дозволяє учням розуміти, що вони роблять правильно, що потрібно покращити, а також визначати свої успіхи та досягнення. Рефлексія є важливою частиною процесу навчання, яка допомагає учням зрозуміти свої сильні сторони та слабкі місця.

Під час уроку можна використовувати різні види рефлексій.

У зв’язку із складною ситуацією в нашій країні, особливу увагу варто приділяти емоційному стану здобувачів освіти. Одним з найбільш ефективних засобів здійснення цього слугує емоційна рефлексія, яка допоможе дітям краще зрозуміти свої емоції та виявити їхній вплив на процес навчання.

Емоційну рефлексію можна провести на початку уроку (Додаток М), щоб створити позитивну атмосферу взаєморозуміння та підтримки, допомогти зняти напругу та стрес, які можуть бути. Це допоможе здобувачам освіти відчувати, що їхній емоційний стан важливий та прийнятний.

Впровадження такого типу рефлексії на початку уроку може покращити загальний навчальний процес та сприятиме майбутньому успіху кожного здобувача освіти.

Емоційна рефлексія вкінці уроку (Додаток Н) допоможе зрозуміти свій настрій після завершення уроку та знаходити способи для саморегуляції.

Загалом цей тип рефлексії відіграє одну з ключових ролей у формуванні повноцінної особистості, забезпечуючи не лише академічними знаннями, а й стабілізуючи емоційний стан.

Важливе значення для підвищення рівня навчання, мотивації до саморозвитку та самоосвіти відіграє знаннева рефлексія (ДОДАТОК В).

Цей вид рефлексії допоможе здобувачам освіти усвідомити власний навчальний процес, проаналізувати слабкі та сильні сторони, щодо володіння матеріалом, а також побудувати план дій для власного зростання та покращення набутих знань. Здобувачі освіти мають змогу самостійно оцінити рівень своїх знань з того чи іншого питання, це допоможе їм визначити, над чим ще необхідно попрацювати та можливо надолужити.

Отже, знання про рефлексію важлива для підвищення якості навчання, стимулювання до саморозвитку та самоосвіти.

Ще одним важливим типом рефлексії є діяльнісна (ДОДАТОК Г), яка дозволить здобувачам освіти усвідомити, не лише важливість теоретичних знань, а й різні підходи та методи, щодо їхнього практичного застосування до виконання та розв'язання завдань.

Вона стимулює до пошуку найбільш ефективних, раціональних, альтернативних методів розв'язання, розвитку критичного, творчого мислення та пошуку інноваційних підходів до вирішення поставлених задач.

Таким чином, діяльнісна рефлексія сприяє активній взаємодії під час навчального процесу, підвищує мотивацію та розвиває різні типи мислення. Це все є важливою складовою під час розвитку компетентних та вмотивованих здобувачів освіти.

Однією з форм роботи при формуальному оцінюванні можна використати групове виконання вправи на перевірку основних понять теми. Де здобувачі освіти поєднують в пари об'єкти вивчення з його поясненням. Крім того потрібно доповнити прикладами застосування цих понять. Також це можуть бути вікторини, що пропонуються учням на кінець уроку для закріплення або на початок для повторення. (Додаток Д)

При формуальному оцінюванні однією зі стратегій є розвиток самостійності. Тому формуальне оцінювання сприяє розвитку самооцінки та саморегуляції учнів. Вони вчаться аналізувати свої досягнення, виявляти свої сильні та слабкі сторони, а також визначати напрямки для подальшого вдосконалення. Доречно використовувати самооцінювання та взаємооцінювання, завдяки яким здобувачів освіти самостійно визначають власні сильні та слабкі сторони. Це можна реалізувати через готові аркуші, що заповнює кожен учень, різнокольорові стікери, електронні форми. (Додаток Є, Ж).

В цілому, формуальне оцінювання відкриває широкі можливості для покращення навчального процесу та досягнення більш якісних результатів у навчанні кожного учня. Воно сприяє активній участі учнів у своєму власному навчанні та розвитку критичного мислення, що є ключовими компетентностями для подальшого успіху.

*М.В. Пильчук вчитель інформатики I кваліфікаційної категорії
Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа I-III ступенів №27*

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ПРИ ФОРМУВАННІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології поступово змінюють світ навколо нас. Переваги їх упровадження відчуються практично у кожній сфері діяльності. Велика швидкість зростання потоків нової інформації, оновлення технологій її обробки та зберігання, зумовило розвиток нових технологій навчання, запровадження сучасних освітніх інструментів, що впливають на ефективність процесу навчання і вимагає постійного його удосконалення. Тому сучасному учневі вже недостатньо мати певну суму знань, а необхідно сформуванню ряд життєвих компетентностей, які забезпечать успіх у професійній діяльності та самореалізації у житті.

Під електронними освітніми ресурсами (ЕОР), згідно з Положенням про електронні освітні ресурси Міністерства освіти і науки України, розуміють навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами [1].

Впровадження цифрових технологій в освітній процес є однією з найбільш важливих тенденцій розвитку освіти. Вони сприяють його інтенсифікації, збільшують швидкість та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань учнями. Процес навчання стає більш мобільним, диференційованим та індивідуальним. Так, використання на уроках дослідницько-пошукової роботи, методу проєктів, розвивальних навчальних ігор із застосуванням цифрових технологій, сприяє кращому засвоєнню інформації, бажанню вчитися і отримувати задоволення від захоплюючого процесу спілкування та пізнання не тільки учневі, а й вчителю. Електронні освітні ресурси сприяють автоматизації більшої частини роботи педагога, вивільняючи людський ресурс на пошук, спілкування, індивідуальну роботу з учнями, уможливають отримання моментального зворотнього зв'язку, покращують ефективність управління освітнім процесом та освітою в цілому [4, 23-24]. При цьому технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Таким урокам властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, часова необмеженість навчання, залученість до саморефлексії і самооцінки.

Розглянемо електронні освітні ресурси (Додаток).

Онлайн дошка оголошень (Padlet) – спільний простір, де учні можуть публікувати коментарі, а також коментувати публікації один одного. Учителі можуть створювати заготовки для уроків, ресурсів Інструмент Вона може бути використана для проєктної роботи, парної взаємодії, індивідуальних завдань чи

як інструмент збору інформації від всіх учасників процесу в одному місці, а також дає змогу підтримувати учнів з особливими освітніми потребами.

Дошка Miro підходить для складання проектів, креативу, дизайн-концепцій, брейнстормінгу та освітніх цілей, а також для спільної віддаленої роботи. На дошку можна додавати завантажені файли та документи, малювати, робити нотатки та вставляти стікери. Для створення дошки можна використовувати готові шаблони або створити з нуля. Спільна робота Miro здійснюється за допомогою текстового, голосового або відео чата, а також спільного наповнення та перегляду дошки в реальному часі. При великій кількості учасників можна включити функцію відстеження курсору, де користувач бачитиме дії співрозмовників.

Можливі способи використання дошок:

- як майданчик для організації групової роботи під час проведення «мозкового штурму», узагальнення й систематизації знань, рефлексії;
- для розміщення навчальної інформації або завдань для її пошуку;
- для організації спільного виконання домашнього завдання;
- як місце розміщення ідей для проектів та їх обговорення;
- як інструмент для організації кооперативної спільної діяльності учнів як на занятті, так і в позанавчальний час.

Віртуальні дошки формують такі компетентності:

- Комунікативні навички: Учні можуть спільно працювати над проектами, обмінюватися ідеями та взаємодіяти один з одним у віртуальному середовищі.
- Креативне мислення: Можливість створювати та відображати ідеї за допомогою різноманітних мультимедійних засобів, таких як текст, зображення, відео та аудіо.

Вчителі можуть ефективно використовувати віртуальні дошки для ілюстрації концепцій, створення інтерактивних завдань та організації уроків.

Відео програми (Screencast-OMatic, Screencastify, Zoom) – запис відео повідомлень, запис аудіо відгуків для учнів, обмін відео. Викладачі можуть записувати інструкції чи підказки, а учні можуть публікувати відео відповіді. Вчителі можуть публікувати відеозворот, моделюючи правильну відповідь або надаючи підтримку.

Відеоуроки та онлайн курси сприяють самостійному навчанню, аналізу інформації. Учні вчаться виокремлювати головне від другорядного та оцінювати достовірність джерел.

Одним цікавим і електронним освітнім засобом нового типу є *інтерактивний плакат*, який забезпечує високий рівень задіявання інформаційних каналів сприйняття наочності навчального процесу. Він органічно інтегрується в класно-урочну систему. У цифрових освітніх ресурсах цього типу інформація представляється не відразу, вона розвертається залежно від дій користувача, який управляє нею відповідними кнопками. Плакат за своєю суттю — це засіб надання інформації, тобто основна його функція — демонстрація матеріалу.

Використання інтерактивних плакатів в навчальному процесі сприяє тому, що учні краще сприймають матеріал, підвищується інтерес до предмета,

підвищується ефективність їх самостійної роботи та впливає на якість формування практичних умінь і навичок. Плакати формують уміння самостійно працювати з джерелами інформації, дають змогу учню бачити результат та оцінку своєї праці, можливість знайти правильну відповідь, поглибити знання.

Для успішного створення навчальних інтерактивних плакатів вчитель повинен володіти певними навиками і вміннями роботи з комп'ютерними програмами і Інтернетом. Для створення плакатів можна використати такі програми як PowerPoint, Smart Notebook, Adobe Flash та багато інших. Вони дозволяють додавати і видозмінювати елементи плаката, наповнювати його необхідним матеріалом.

Інтерактивний електронний плакат є сучасним багатофункціональним засобом навчання і являє собою електронний навчальний ресурс, що має інтерактивну навігацію, яка дозволяє відобразити необхідну інформацію: графіку, текст, звук, яка розгортається залежно від дій користувача, який керує нею відповідними кнопками. Плакат представляє собою засіб надання інформації, тобто основна його функція — демонстрація матеріалу.

Використання інтерактивних плакатів в процесі навчання формує вміння учнів самостійно працювати з джерелами інформації, дають змогу бачити результат та оцінку своєї праці, можливість знайти правильну відповідь, поглибити знання. Учні вчаться шукати, оцінювати та використовувати інформацію з інтернету для вирішення завдань та виконання проектів.

Використання «хмари слів» допустимо на всіх етапах роботи на уроці: на початковому етапі, на етапі закріплення та контролю. Також, вчитель може організувати роботу над хмарою фронтально, індивідуально і по групах.

Скрайбінг – це метод візуального навчання та зображення інформації за допомогою комбінації тексту, зображень, символів та діаграм. Він може сприяти розвитку різних компетентностей:

Візуальне мислення:

- Розуміння інформації: Учні навчаються використовувати графічні елементи для візуалізації та усвідомлення складних концепцій.
- Створення концептуальних карт: Можливість використовувати скрайбінг для створення концептуальних карт для систематизації та структурування інформації.

Креативність та вираження:

- Творчий підхід до представлення інформації: Учні можуть використовувати скрайбінг, щоб виразити свої ідеї та концепції у вигляді малюнків, схем, символів тощо.

Комунікативні навички:

- Ефективна візуальна комунікація: Учні навчаються використовувати скрайбінг для ясного та ефективного передавання інформації іншим.
- Розвиток моторики та координації рухів:
- Розвиток моторики: Виконання малюнків, символів та діаграм сприяє розвитку моторики рук та координації рухів.

Стимулювання творчого мислення:

- Відкритість для нових ідей: Скрайбінг може стимулювати учнів до нових способів вираження своїх думок та ідей.

Використання *інтелект-карти* – простий і ефективний спосіб засвоєння і запам'ятовування учнями навчального матеріалу. У зв'язку з тим, що мозок людини зберігає інформацію не у вигляді охайних рядочків чи колонок, а у вигляді деревоподібних нейронів, то цілком доречним є використання інтелект-карт (ментальних карт, карт розуму, карт пам'яті, Mind Maps) у вигляді своєрідних схем: розгалужених дерев (гілок), квіток з пелюстками, геометричних фігур зі стрілками, символів та інших асоціацій.

Одним з привабливих елементів для учнів є *QR - код*, за допомогою якого можливо закодувати будь-яке посилання в інтернеті. Його можна розміщувати на листівках, плакатах і стендах в класі, на сайті, інтерактивному плакаті. Використовуючи дані цифрові освітні ресурси зручно тим, що вчитель при підготовці до проведення вікторини, опитування, тесту витрачає менше часу; матеріали не потрібно роздруковувати; організатором може бути тільки одна людина; матеріали можна використовувати кілька разів.

QR-коди може бути корисним для розвитку різних компетентностей:

Технологічна грамотність:

- Розуміння технологій: учні вивчають, як працюють QR-коди та як їх можна використовувати для доступу до різних видів інформації.

Креативність та інновації:

- Створення QR-кодів: учні можуть використовувати QR-коди для створення інтерактивних презентацій, відео-історій, аудіозаписів та інших творчих проєктів.

Цифрова грамотність:

- Вміння використовувати QR-коди: учні навчаються, як сканувати QR-коди за допомогою смартфонів або планшетів та як користуватися отриманою інформацією.

Ефективне використання інформаційних ресурсів:

- Доступ до додаткових матеріалів: QR-коди можуть використовуватися для забезпечення додаткових ресурсів для вивчення, таких як відеоуроки, онлайн-статті, вправи тощо.

Загалом, QR-коди можуть бути цікавим інструментом для розвитку різних навичок і компетентностей учнів у цифрову епоху.

Ourboox – безкоштовна платформа для створення електронних книг з текстом, зображеннями, відео, іграми, картами, 3D-моделями тощо.

Учні можуть створювати сторінку за сторінкою, розв'язуючи ситуативні задачі, які вчитель підготував для розв'язання. Як заохочення учнів до вивчення теми застосовується наочний матеріал, розміщений в книзі. Середні та старші класи передають перевагу фотографіям і можуть створити текст більший за обсягом, створюючи сторінки у книзі з різними об'єктами. Робота над книгою схожа на роботу з текстовим документом. Основна перевага електронного ресурсу це те. Що учні можуть бути співавторами книги на різних етапах її

створення. Готова книга публікується в бібліотеці, і автор отримує можливість поділитися книгою в мережі (додаток)

Наприклад, використання відеоуроків допомагає розвивати вміння самостійного навчання та аналізу інформації. Учні можуть навчатися новому матеріалу у власному темпі та повторювати матеріал, який вони вже вивчили, що сприяє розвитку самостійності, уміння аналізувати інформацію, оцінювати достовірність джерел

Використання *веб-сайтів* та онлайн-платформ сприяє розвитку навичок інформаційної грамотності та критичного мислення.

Крім того, *інтерактивні навчальні ігри* можуть поліпшити комунікативні навички та сприяти розвитку творчого мислення.

Електронні ресурси відкривають безмежні можливості для розвитку компетентностей учнів.

Таким чином, вчитель, пропонуючи роботу з цифровими освітніми ресурсами, формує в учнів інформаційну грамотність, знайомить їх з корисними сервісами, мотивує учнів до роботи на уроках. Зокрема, онлайн матеріалами на заняттях з фізики можна користуватися для проведення віртуальних експериментів і спостережень в онлайн-режимі під час лабораторних і практичних робіт, демонстрації моделей на уроках інформатики, розробки і проведення математичних ігор, здійснення проєктної діяльності і науково-дослідної роботи, різного виду контролю знань та ін. Застосування різноманітних сервісів у професійній діяльності вчителя дозволяє динамічно оновлювати зміст, методи, засоби і форми процесу навчання, що дає можливість підвищити предметну компетентність учнів через активізацію їх навчальної діяльності, урізноманітнити наочність та використовувати весь спектр способів отримання інформації. Це сприяє вирішенню прикладних завдань щодо якісного формування предметних та ключових компетентностей здобувачів освіти, реалізації актуальних завдань освітньої галузі щодо впровадження інформаційних цифрових технологій навчання й адаптації освітнього процесу до вимог суспільства і потреб сучасних учнів.

Г.В. Зуй вчитель фізики вищої кваліфікаційної категорії Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №27

В.Р. Ільченко вчитель фізики Комунальної установи Сумська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №27

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ В НУШ

Сучасний розвиток освіти диктує нові підходи в організації діяльності учнів на уроках та в позаурочний час. Технологія класно-урочної системи протягом століть виявлялася найбільш ефективною для масової передачі знань, умінь та навичок молодому поколінню. Сьогодні акцент переноситься на

виховання справді вільної особистості, на формування в учнів здатності самостійно мислити, здобувати і застосовувати знання, ретельно обмірковувати прийняті рішення і чітко планувати дії, ефективно співпрацювати в різноманітних за складом і профілем групах, бути відкритими для нових контактів і культурних зв'язків. Це вимагає широкого впровадження в освітній процес альтернативних форм і способів освітньої діяльності.

Цим і обумовлено введення в освітній процес методів та технологій, що ґрунтуються на дослідницькій діяльності учнів. Зупинимося докладніше на різних видах дослідницької діяльності школярів.

Науково-дослідницька діяльність учнів – це така форма організації роботи, яка пов'язана із розв'язанням творчого дослідницького завдання із заздалегідь невідомим результатом, і передбачає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері, тобто постановку проблеми, вивчення теорії, присвяченої даній проблематиці, підбір методик дослідження і практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз та узагальнення, науковий коментар, власні висновки. Будь-яке дослідження, неважливо, в якій області природничих або гуманітарних наук воно виконується, має подібну структуру. Такий ланцюжок є невід'ємним елементом дослідницької діяльності, нормою її проведення.

Проектна діяльність учнів – це спільна навчально-пізнавальна, творча або ігрова форма організації роботи школярів, що має спільну мету, узгоджені методи та способи діяльності і спрямована на досягнення загального результату. Неодмінною умовою проектної діяльності є наявність заздалегідь вироблених уявлень про кінцевий результат, етапи здійснення (вироблення концепції, визначення цілей та завдань проекту, доступних і оптимальних ресурсів) та реалізації проекту, включаючи його осмислення і рефлексію результатів діяльності.

Проектно-дослідницька діяльність – діяльність з проектування власного дослідження, що припускає виділення цілей і завдань, принципів відбору методик, планування ходу дослідження, визначення очікуваних результатів та необхідних ресурсів. Є організаційною рамкою дослідження.

Далі піде мова про організацію науково-дослідницької роботи школярів. Така діяльність має ряд своїх особливостей і займає значне місце в системі позаурочної роботи. Але для того, щоб досягти в цьому напрямку позитивних результатів, необхідним є виконання цілого ряду умов.

У школі все частіше говорять про ведення дослідницької роботи учнями середнього і старшого шкільного віку, але досвід керування написанням наукових робіт та врахування психологічних вікових особливостей школярів свідчить про те, що дослідження є особливо вдалим і мають позитивні результати, коли вчитель починає працювати з учнем вже з 5-го класу. Така діяльність формує у школярів навички пошукової роботи, уміння обробляти отримані дані, узагальнювати і систематизувати, виховує самостійність, впевненість у собі, розкутість, уміння відстоювати власну точку зору. У подальшому робота вчителя зводиться до складання сумісно з учнями

розширеного плану наукової роботи, який у процесі написання може уточнюватися та змінюватися, і контролю результату. Також корисно давати школярам додаткову літературу та настанови щодо пошуку інформації в інших джерелах (бібліотеці, Інтернеті тощо).

У першу чергу, вчителю необхідно чітко уявляти мету та завдання науково-дослідницької роботи учнів. Тільки тоді він зможе правильно організувати свою педагогічну діяльність і досягти бажаних результатів.

Головна мета науково-дослідницької роботи школярів – це поетапне здійснення пізнавального процесу шляхом безпосередньої участі в ньому учня. Усі етапи цієї роботи повинні здійснюватися школярем самостійно. Учитель в даному випадку виступає в ролі консультанта.

Особливим є те, що шкільне дослідження не ставить перед собою за мету встановити будь-які нові наукові істини і факти, хоча досвід показує, що учнівські відкриття бувають дуже цікавими і з точки зору професійних вчених.

Звідси впливають **завдання** науково-дослідницької діяльності школярів.

Розвиток самостійності. В основі лежить пошук нових знань, здійснюваний безпосередньо учнем. У цьому випадку відбувається розвиток самостійності, необхідної для правильної соціальної адаптації.

Самореалізація особистості учня. Науково-дослідницька робота допомагає знайти себе, об'єктивно оцінити свої здібності. Тут важливим стає правильне визначення можливостей кожної дитини, спрямування процесу в потрібне русло.

Розвиток комунікативних здібностей. Науково-дослідницька робота сприяє розвитку образного мислення, пам'яті, логіки, змушує вчитися чітко формулювати свою точку зору та наводити аргументи.

Розвиток комунікабельних здібностей. У процесі здійснення науково-дослідницької діяльності дитина стає відкритою, соціально активною, вчиться спілкуванню.

Педагогу, який вирішив зайнятися організацією дослідницької діяльності учнів, необхідно пам'ятати, що науковою діяльністю можуть займатися не всі. За даними досліджень тільки 16 % населення здатні по-справжньому здійснювати такого роду роботу. Тому вчителю важливо вміти визначати тих учнів, які мають схильність до наукової роботи. Варто враховувати, що загальний рівень успішності школяра не є показником його реальних здібностей до проведення повноцінного дослідження. І на допомогу вчителю може прийти цілий ряд методик, спрямованих на визначення нахилів до творчої або пошукової діяльності.

Запорукою успіху шкільного дослідження може стати зацікавленість учня, прагнення до пошуку і бажання щось відкрити. Зрозуміло, що дослідницька робота вимагає багато сил, часу, а значить, дитина повинна бути зацікавленою в результаті. Необхідно, щоб вчитель зміг захопити учня, так як не завжди школярі виявляють бажання займатися дослідженням, особливо на початку роботи. У цьому випадку педагогу необхідно зробити акцент на відповідальність учня і його виконавську дисципліну. Це важливо, тому що без зацікавленості не можна

досягти високих результатів. Отже, перш ніж почати роботу, вчитель повинен пробудити інтерес і прагнення до творчої діяльності школяра.

Як же правильно організувати роботу з учнями? Перш за все, повинні бути створені **необхідні умови** в освітньому закладі:

- зацікавленість адміністрації;
- педагоги, які здатні бути керівниками досліджень школярів і мають намір ними бути;
- учні, яким цікава ця діяльність і які здатні її здійснювати.

Дослідження передбачає деякі традиційні моменти, які можуть бути представлені у вигляді **наступного плану**:

- Постановка проблеми або питання дослідження.
- Вивчення теорії, присвяченої даній проблемі.
- Підбір методів дослідження.
- Збір власного матеріалу (складання карток, виписок і т.п.).
- Основна частина роботи.
- Обробка і зіставлення даних.
- Аналіз і узагальнення, власні висновки.
- Представлення роботи.

Представлення своєї роботи – важливий етап дослідницької діяльності. Кожному досліднику завжди важливо почути думку колег, опонентів, простих слухачів або читачів. У школі можливостей для публічного виступу досить багато: виступ у класі, перед членами наукового товариства учнів, перед учителями, батьками, але особливе місце займають шкільні наукові конференції. Адже це необхідний елемент шкільного життя, особливо там, де на високому рівні здійснюється науково-дослідницька робота школярів.

Конференції виконують такі **завдання**:

1. Вчать виступати публічно і не боятися аудиторії.
2. Сприяють самореалізації та соціалізації особистості.
3. Вчать правильно вести дискусію, поважати чужу думку.
4. Дозволяють обмінюватися науковим досвідом, вчитися у інших.

Звичайно, тільки цими пунктами завдання конференції не обмежуються.

Проведення наукової конференції вимагає серйозної підготовки. Нижче містяться кілька **рекомендацій**, які необхідно врахувати при підготовці учнівської конференції в школі:

- Конференцію не можна проводити спонтанно, вона повинна плануватися заздалегідь. Добре, якщо подібні конференції традиційно проводяться в школі у визначений час і всі учасники мають можливість ґрунтовно до них підготуватися.

- Конференцію необхідно розбити на кілька етапів (пленарне засідання, вступне слово, доповіді, питання, перерва, круглий стіл).

- Необхідно ретельно продумати всі етапи конференції, кожен учасник повинен знати, де він задіяний.

- Час – один із найважливіших моментів для проведення конференції. Пам'ятайте, що діти не можуть нормально працювати, якщо конференція триває більше 2 годин. Тому рекомендується не влаштовувати велику кількість виступів і доповідей. Виступати має обмежена кількість осіб.

- Заздалегідь потрібно розробити регламент виступів, дебатів і круглого столу. Учня потрібно відразу привчити до думки, що його виступ має тривати не більше визначеного проміжку часу (7 – 15 хвилин).

- Перерву необхідно робити, якщо конференція триває більше двох годин.

- Пам'ятайте, що ведення дискусії – обов'язковий етап. Постарайтеся, щоб учні задавали запитання один одному і дискутували.

- Конференція передбачає особливу манеру спілкування, серйозність, строгість. Все це створює особливу атмосферу.

- На конференцію не рекомендується збирати всіх учнів. Аудиторія повинна бути підібрана відповідним чином. Насильно залучати до участі в конференції не потрібно.

- Важливо правильно обрати час для конференції. Бажано не залишати учнів надовго після уроків. Якщо конференція загальношкільна або проводиться для певної паралелі, можна цей день за погодженням з адміністрацією звільнити від занять або провести конференцію на канікулах.

- Збирайте матеріали конференції. Конференція повинна залишитися в пам'яті дітей як значна подія.

- Не проводьте конференції занадто часто (в деяких школах практика проведення конференцій зводиться до 1 разу на рік за різними напрямками діяльності).

- Атмосфера, в якій проходить конференція, повинна бути відповідним чином продумана. Приміщення, освітлення, столи і стільці – все це важливо.

Наукова дослідницька робота в фізиці – це процес систематичного дослідження фізичних явищ та процесів з метою отримання нових знань, розроблення теорій, вирішення наукових проблем або розробки нових технологій. Вона є важливою складовою наукової діяльності у сфері фізики і включає в себе різноманітні аспекти дослідження фізичних явищ:

Основні характеристики науково-дослідницької роботи в фізиці включають:

- 1. Теоретичні дослідження: Розроблення теорій, математичних моделей та аналіз фізичних законів з метою пояснення спостережуваних явищ і передбачення нових.

- Експериментальні дослідження: Проведення експериментів для перевірки теоретичних припущень, вимірювання параметрів фізичних процесів та отримання емпіричних даних.

- 3. Моделювання та симуляції: Використання комп'ютерних програм для моделювання фізичних систем і проведення віртуальних експериментів.

- аналіз даних: Оброблення та аналіз експериментальних даних з метою виявлення закономірностей та виведення висновків.

- Технологічні розробки: Розроблення нових технологій на основі фізичних принципів, таких як розробка нових матеріалів, пристроїв чи технологічних процесів.

- Публікація результатів: Представлення результатів досліджень у наукових журналах, конференціях, доповідях та інших наукових форматах.

Наукова дослідницька робота в фізиці є основою для розвитку фундаментальних наук та застосування їхніх досягнень у різних галузях, таких як технології, медицина, енергетика тощо. Вона відіграє важливу роль у розвитку сучасного суспільства і сприяє розвитку технологій та наукових відкриттів.

Вивчення законів архімедової сили:

Етап 1: Підготовка до дослідження:

- Визначення цілей дослідження: Розуміння впливу архімедової сили на тіла, що знаходяться у рідині.

- Підготовка необхідних матеріалів: Прозорий зріджувач (наприклад, акваріум або прозорний контейнер), різні предмети для занурення у воду (наприклад, кубик з дерева, пластику та металу), лінійка або мірна стрічка для вимірювання висоти.

Етап 2: Проведення експерименту:

- Заповніть зріджувач (акваріум або контейнер) водою до певного рівня, так щоб вона була достатньо глибокою для підняття предметів.

- Помістіть один з предметів у воду і зафіксуйте його поглиблення (висоту підняття) за допомогою мірної стрічки або лінійки. Запишіть це значення.

- Повторіть експеримент з різними предметами та/або змінюючи їх масу (наприклад, додаючи маленькі ваги до предмета) або об'єм (змінюючи форму предмета).

- Зафіксуйте результати дослідження: виміряйте висоту підняття для кожного предмета та занесіть результати у таблицю.

Етап 3: Аналіз результатів:

- Проаналізуйте отримані дані та встановіть залежність між масою або об'ємом предмета та висотою його підняття у воді.

- Обговоріть результати у групі, порівняйте їх із теоретичними концепціями архімедової сили та визначте, чи відповідають вони очікуваним.

Етап 4: Формулювання висновків:

- Сформулюйте висновки щодо впливу маси або об'єму тіла на висоту підняття у воді.

- Підтвердіть або спростуйте гіпотезу про вплив архімедової сили на тіла у рідині на основі отриманих результатів.

Етап 5: Публікація результатів:

- Засіб висвітлення результатів дослідження: Створіть звіт або презентацію, у якій учні можуть представити свої результати, висновки та аналіз експерименту.

Дослідження руху

Етап 1: Підготовка до дослідження:

• **Визначення цілей:** Метою дослідження є вивчення законів руху та їх впливу на тіла з різною масою та під дією різних сил.

• **Підготовка матеріалів:** Потрібно підготувати набір різних предметів з різною масою (наприклад, кубики з дерева, пластику та металу), лінійки або мірні стрічки для вимірювання відстаней та таймер для вимірювання часу.

Етап 2: Проведення експерименту:

- **Обрання методу вимірювання:** Учні обирають метод вимірювання швидкості руху, наприклад, вимірювання часу, який потрібно об'єкту для проходження певної відстані.

- **Визначення вихідних умов:** Учні обирають початкові умови для дослідження, наприклад, встановлюють початкову позицію об'єкту та силу, яка діє на нього.

- **Проведення вимірювань:** Учні вимірюють час, який потрібно об'єкту для руху певної відстані, а також визначають саму відстань.

- **Повторення експерименту:** Експеримент повторюється для кількох різних об'єктів та/або під впливом різних сил.

Етап 3: Аналіз результатів:

- **Обробка даних:** Учні аналізують отримані дані, роблять відповідні обчислення для визначення швидкості руху.

- **Графічне відображення:** Вони можуть побудувати графіки залежності швидкості від часу для кожного об'єкта та визначити характер цих графіків.

- **Висновки:** Учні роблять висновки про залежність швидкості руху від маси об'єкта та сили, що діє на нього.

Етап 4: Формулювання висновків:

- Учні формулюють висновки щодо результатів дослідження, порівнюють їх з теоретичними очікуваннями та стандартними фізичними законами руху.

- Вони обговорюють можливі джерела помилок та відхилень у дослідженні та шляхи їх виправлення.

Етап 5: Публікація результатів:

- Учні можуть представити свої результати у формі звіту, презентації або постера, де вони описують процес дослідження, отримані результати та висновки.

Це дослідження дозволить учням краще зрозуміти основні принципи руху та вивчити закони, які керують рухом тіл з різною масою та під дією різних сил.

ДОДАТКИ

Додаток А

Формування основних ключових компетенностей на уроках математики

Формування:

1) вільного володіння державною мовою:

Назва вправи: *"Обговорення математичних проблем у групах"*

Мета: Розвиток навичок усного висловлювання, вміння аргументувати свої думки та слухати думки інших, формування активного словникового запасу у галузі математики та вільного володіння державною мовою.

Опис вправи:

1. Розділіть учнів на групи по 3-4 людини.
2. Кожна група отримує математичну задачу або питання, пов'язане з поточною темою вивчення.
3. Учасники групи обговорюють задачу та шукають шляхи її вирішення.
4. Після обговорення кожна група представляє свої висновки перед класом. Учасники групи можуть використовувати мовні конструкції, які вони вивчили в процесі навчання.
5. Після кожної презентації вчитель або інші учні можуть ставити додаткові питання чи висловлювати свої думки щодо вирішення задачі.
6. Вчитель може провести післяобговорення, підкресливши важливі моменти, правильні та неправильні підходи до вирішення завдання.

2) здатності спілкуватися рідною та іноземними мовами

Назва вправи: *"Математичні терміни у двох мовах"*

Мета: Розвиток навичок використання математичних термінів та виразів як на рідній, так і на іноземній мові, формування здатності комунікувати математичні концепції двома мовами.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує учням список математичних термінів чи завдань, які вони вивчили або вивчають в поточному розділі математики.
2. Учні розподіляються на пари, де кожен учень володіє рідною мовою та однією з іноземних мов.
3. Кожна пара обирає один із математичних термінів і перекладає його з рідної мови на іноземну та навпаки. Наприклад, "додавання" - "addition", "віднімання" - "subtraction".
4. Учні по черзі презентують свої переклади перед класом. Важливо, щоб учасники використовували відповідні математичні терміни на обох мовах і пояснювали їх значення.
5. Після кожної презентації клас може задавати запитання щодо правильності перекладу або пояснення математичних термінів.
6. Вчитель може надати додаткові завдання, які передбачають використання математичних термінів на обох мовах, наприклад, складання рівнянь чи розв'язання задач.

3) математичної компетентності:

Назва вправи: "Математична дискусія"

Мета: Розвиток навичок аналізу, критичного мислення та вміння виправдовувати свої думки, спрямованих на розв'язання складних математичних завдань.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує групі учнів (від 4 до 6 осіб) математичне завдання або проблему, яка вимагає складного мислення та обґрунтування вирішення.
2. Кожен учень у групі має можливість працювати над розв'язанням завдання і довести свій результат.
3. Після того, як усі учасники групи знайшли відповідь, вони по черзі обговорюють свої методи розв'язання, результати та обґрунтовують свої висновки.
4. Під час дискусії вчитель виступає в якості модератора, стимулюючи учнів до аналізу та обговорення альтернативних підходів до розв'язання задачі.
5. Після закінчення дискусії вчитель може підбити підсумки, підкреслити ключові моменти та надати додаткові завдання або підказки для подальшого розвитку математичної компетентності.

4) компетенції у галузі природничих наук

Назва вправи: "Експериментальне дослідження: Рослини та світло"

Мета: Розвиток навичок спостереження, експериментального дослідження та вивчення впливу світла на ріст рослин.

Опис вправи:

1. Вчитель розділяє клас на невеликі групи (по 3-4 учні в кожній групі).
2. Кожній групі надається набір рослин (наприклад, насіння різних рослин), горщики з землею та доступ до джерела світла (наприклад, сонячного світла або лампи).
3. Учні проводять експеримент, використовуючи різні умови освітлення для різних груп рослин (наприклад, одна група рослин отримує більше світла, інша - менше, третя - світло взагалі відсутнє).
4. Протягом деякого часу учні записують спостереження щодо росту та розвитку рослин у кожній групі.
5. Після закінчення експерименту групи обмінюються своїми спостереженнями та роблять висновки про вплив світла на ріст рослин.
6. Вчитель керує обговоренням, стимулюючи учнів до аналізу результатів, формулювання гіпотез та висновків.

5) інноваційності на уроках математики:

Назва вправи: "Математичне винахідництво"

Мета: Розвиток креативного мислення, інноваційності та винахідливості учнів, а також заохочення їх до застосування математичних концепцій у нових, нестандартних контекстах.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує учням завдання розробити новий математичний інструмент, гру або застосування математики в реальному житті.

2. Учні працюють індивідуально або у групах, щоб створити свій математичний винахід.

3. Під час розробки винаходу учні можуть застосовувати різні математичні концепції, використовувати свої знання та творчість для створення щось нового та корисного.

4. Після того, як учні завершили свої винаходи, вони презентують їх перед класом. Учні пояснюють, як їх винахід працює, які математичні принципи за ним стоять та як він може бути корисним у повсякденному житті.

5. Після презентацій клас може обговорити інноваційність кожного винаходу, висловити питання та доповнення.

6. Вчитель може надати зворотний зв'язок щодо ідеї кожного винаходу та стимулювати учнів до подальших досліджень або розробок.

6) екологічної компетентності:

Назва вправи: "Екологічний аудит класної кімнати"

Мета: Залучення учнів до дослідження екологічного стану навколишнього середовища прямо в їхній класній кімнаті, а також розвиток навичок аналізу, усвідомлення та прийняття відповідальних екологічних рішень.

Опис вправи:

1. Вчитель ділить клас на групи із по 3-4 учнів.

2. Кожній групі доручається провести "екологічний аудит" класної кімнати. Учні мають оцінити різні аспекти екологічного стану кімнати, такі як використання енергії, води, відходів, наявність рослин, токсичних матеріалів тощо.

3. Кожна група складає план аудиту, в якому вказані питання для дослідження, методи оцінки та критерії, за якими буде проводитися оцінка.

4. Учні проводять аудит, роблять спостереження, фотографують або роблять записи про знайдені факти.

5. Після завершення аудиту групи презентують свої результати класу. Вони розповідають про виявлені проблеми, пропозиції щодо покращення екологічного стану класу та роблять рекомендації щодо дій, які можна підприйняти для зменшення впливу на навколишнє середовище.

6. Клас обговорює результати аудиту, обирає найбільш важливі аспекти для вдосконалення та розробляє план дій для вирішення виявлених проблем.

7) інформаційно-комунікативної компетентності:

Назва вправи: "Створення математичного блогу"

Мета: Залучення учнів до створення власного блогу на тему математики для спільного обміну знаннями, думками та ідеями, а також розвиток навичок письма, візуальної презентації інформації та взаємодії з іншими користувачами в онлайн-середовищі.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує учням створити власний блог або веб-сайт на платформі, такі як Blogger, WordPress або Google Sites, для обміну математичними знаннями та ідеями.

2. Учні обирають тему для свого блогу (наприклад, цікаві математичні задачі, демонстрація математичних теорій, огляди математичних книг тощо).

3. Кожен учень пише регулярні пости або статті на своєму блозі, де вони можуть ділитися своїми дослідженнями, розв'язаннями математичних задач, цікавими фактами або відгуками на математичні статті та книги.

4. Учні можуть додавати в свої пости візуальні елементи, такі як діаграми, графіки, відео чи аудіо записи, щоб краще представити свої думки та ідеї.

5. Учні також можуть заохочувати своїх однокласників та вчителів коментувати їх пости, створюючи таким чином активний обмін ідеями та думками.

6. Вчителі можуть відстежувати прогрес учнів та надавати зворотній зв'язок щодо їхніх записів, допомагаючи їм вдосконалювати свої навички письма та комунікації.

8) навчання протягом життя

Назва вправи: "Математичні дослідження"

Мета: Залучення учнів до проведення самостійних математичних досліджень, розвиток навичок самоорганізації, аналізу даних та формулювання висновків.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує учням певну тему для дослідження або проблему, яку вони могли б бажати розглянути в рамках математики.

2. Учні обирають тему для свого дослідження та формулюють власні питання для вивчення.

3. Учні розробляють план дослідження, в якому вказують методи дослідження, розглядають вибір засобів збору та аналізу даних.

4. Після збору даних учні проводять аналіз результатів та формулюють висновки зі свого дослідження.

5. Учні презентують свої дослідження класу, де можна обговорити методи, результати та висновки.

6. Вчителі можуть заохочувати учнів до подальших досліджень, допомагати вдосконалити їхні навички дослідження та аналізу даних.

9) громадянської та соціальної компетентності:

Назва вправи: "Математичне моделювання громадянських проблем"

Мета: Залучення учнів до розуміння та використання математики для аналізу соціальних проблем та розробки можливих рішень, сприяння розвитку громадянської свідомості та відповідальності.

Опис вправи:

1. Вчитель пропонує учням певну соціальну проблему або ситуацію, яка потребує аналізу та розв'язання (наприклад, екологічні проблеми в місті, розподіл ресурсів у суспільстві, проблеми забруднення води тощо).

2. Учні працюють у групах над створенням математичної моделі проблеми, використовуючи математичні концепції та методи.

3. Учні аналізують дані, збирають інформацію та розробляють можливі стратегії для вирішення проблеми.

4. Після завершення роботи над моделлю групи презентують свої результати перед класом.

5. Клас обговорює пропозиції та рекомендації кожної групи, а також можливі наслідки та вплив запропонованих рішень на суспільство.

6. Вчитель може заохочувати учнів до подальших досліджень, роблячи акцент на важливості громадянської участі та відповідальності.

10) культурної компетентності

Назва вправи: "Математика у народній культурі"

Мета: Залучення учнів до дослідження та вивчення математичних аспектів у різних культурах та традиціях, сприяння розвитку розуміння різноманітності математичного мислення у різних етнічних групах.

Опис вправи:

1. Вчителі пропонує учням вивчити інформацію про математичні аспекти та відкриття у різних культурах (наприклад, древніх культурах Месопотамії, Єгипту, Китаю, Індії, або традиційні математичні системи індігенних народів).

2. Учні досліджують та аналізують ці математичні концепції та відкриття, а також їхнє використання у повсякденному житті та культурі даного народу.

3. Учні готують короткі презентації про знайдені матеріали та їхні враження від дослідження.

4. Під час презентації учні обговорюють важливість математики у різних культурах, використовуючи аспекти історії, географії та антропології.

5. Клас обговорює схожості та відмінності між різними математичними традиціями та розвитком математики в різних культурах.

6. Вчителі допомагають учням у формулюванні висновків та порівнянні математичних концепцій у різних культурах.

11) підприємливості та фінансової грамотності:

Назва вправи: "Математичний бізнес-проект"

Мета: Залучення учнів до розробки та аналізу бізнес-проекту з використанням математичних концепцій, сприяння розвитку підприємницьких навичок та фінансової грамотності.

Опис вправи:

1. Вчителі ділить клас на групи та надає кожній групі завдання розробити бізнес-проект. Проект може бути пов'язаний з продажем товарів або послуг, виготовленням продуктів або наданням послуг.

2. Кожна група розробляє бізнес-план, включаючи стратегію маркетингу, фінансові прогнози, витрати та прибуток.

3. Учні використовують математичні концепції для розрахунків, такі як вартість виробництва, ціна продажу, прогнози доходів та витрат, рентабельність та інші фінансові показники.

4. Після завершення розробки бізнес-плану кожна група презентує свій проект перед класом.

5. Під час презентації клас може ставити питання та робити коментарі щодо стратегій та розрахунків груп. Можна надати зворотний зв'язок щодо реалістичності та ефективності бізнес-планів.

Інформатика, 8 клас – шукають інформацію в Інтернеті про тривалість руйнування у природних умовах сміття залишеного людиною (паперу, консервних банок, поліетилену, скла, недокурків...); про хімічні елементи, які входять до складу батарейки, та їх вплив на довкілля у процесі розкладу і про виготовлення екологічних батарейок із овочів та фруктів.; створюють презентацію або відеокліп про небезпеку батарейки та про терміни розкладання сміття.

Використавши програму Google Earth, мають можливість співставити зображення сміттєзвалищ із землі та із космосу.

Додаток Б

На мотиваційному етапі можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Питання-загадка: «Як визначити, чи можна число без залишку поділити на 2 або 5, не виконуючи самого ділення?»

Практичне питання: «Чому ознаки подільності важливі у повсякденному житті? Наведіть приклади, де ми можемо їх використовувати.»

Історичне питання: «Хто вперше ввів ознаки подільності, і як вони допомогли людям у стародавні часи?»

Логічне питання: «Якщо ми знаємо, що число ділиться націло на 3, чи можемо ми бути впевнені, що воно також ділиться націло на 9? Чому?»

Задача: «Уявіть, що ви — детектив, який розслідує таємничу справу чисел. Вам потрібно знайти загублене число, яке ховається серед інших, але воно особливе. Це число можна поділити на 2, на 5 і навіть на 10 без залишку! Як ви думаєте, які особливості має це число, і як ви можете його виявити, не виконуючи жодних обчислень?»

Додаток 2

На етапі актуалізації опорних знань можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Задача. Уявіть, що ви берете участь у дослідженні стародавньої цивілізації, де вам потрібно розкрити таємницю стародавніх священних чисел. Однією з загадок цих чисел є число 36. Це число дивно влаштоване - воно ділиться на 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 і 36 без залишку, але його сусіди не настільки приємні. То ж якою таємницею наділені такі числа?

Загадка. Уявіть, що у вас є незвичайний годинник, який показує час у форматі від 0 до 23 годин і від 0 до 59 хвилин. Одного дня ви помітили, що сума цифр годин дорівнює сумі цифр хвилин. Який час на годиннику?

Підказка. Якщо годинник показує 12:21, то сума цифр годин (1+2) дорівнює сумі цифр хвилин (2+1), і обидві суми дорівнюють 3.

Додаток 3

На етапі вивчення нового матеріалу можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Задача. У вас є мішок з 120 різнокольоровими кульками. Ви знаєте, що кількість кульок кожного кольору є подільною на 2, 3, 4, 5 або 6. Ваше завдання визначити, скільки мінімально і максимально може бути кульок кожного кольору.

Розв'язок. Учні повинні використати знання про ознаки подільності, щоб визначити найменше і найбільше число кульок, яке може бути подільне на всі ці числа. Вони можуть почати з найменшого спільного кратного для 2, 3, 4, 5 і 6, щоб знайти мінімальну кількість кульок кожного кольору, а потім визначити максимальну кількість, виходячи з загальної кількості кульок.

Відповідь. Мінімальна кількість кульок кожного кольору, яка буде подільною на 2, 3, 4, 5 і 6, становить 60 (найменше спільне кратне). Оскільки в мішку 120 кульок, максимальна кількість кульок одного кольору може бути також 60.

Ця задача допомагає учням узагальнити і систематизувати знання про ознаки подільності чисел, а також розвиває навички аналізу. Вона також сприяє критичному мисленню та застосуванню знань у нових ситуаціях.

Для введення нових понять та закономірностей з теми «Ознаки подільності», можна використати наступну проблемну ситуацію:

уявіть, що ви організовуєте змагання з бігу, де кожен учасник повинен пробігти певну кількість кіл навколо стадіону. Щоб змагання було справедливим, кількість кіл, яку пробігає кожен учасник, повинна бути подільна на число учасників. Якщо в змаганні беруть участь 15 бігунів, яка кількість кіл буде справедливою для кожного учасника?

Завдання для учнів:

1. Визначте, які числа є дільниками числа 15.
2. Запропонуйте кілька варіантів кількості кіл, які були б подільні на 15.
3. Обговоріть, які ознаки подільності ви використовували для вирішення цієї проблеми.

Ця проблемна ситуація дозволяє учням застосувати нові знання про ознаки подільності для розв'язання реальної задачі, розвиває навички критичного мислення та сприяє глибшому розумінню математичних концептів. Вона також стимулює дискусію та співпрацю серед учнів.

Додаток 4

На етапі закріплення знань можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Проблемне питання: які ознаки подільності належать числу 72? Запишіть всі числа, на які ділиться 72 без залишку, та знайдіть загальні ознаки цих чисел. Подумайте, чому саме на ці числа ділиться число 72, і як це може бути корисним у розв'язанні математичних задач.

Ця проблема спонукатиме учнів до використання їхніх знань про подільність чисел для визначення ознак подільності числа 72. Вона дозволить учням закріпити свої знання про кратність та дільники, а також підсумує вивчену тему про подільність.

Додаток 5

На підсумковому етапі можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Задача. У вас є магічний камінь, який змінює колір кожен раз, коли число людей навколо нього є подільним на 2, 3, 5 або 10. Якщо камінь зелений, це означає, що число людей подільне на 2. Якщо він червоний - подільне на 3. Якщо він синій - подільне на 5, і якщо він жовтий - подільне на 10. Одного дня ви побачили, що камінь спочатку став червоним, потім зеленим, а потім жовтим. Скільки людей було навколо каменю спочатку, і як змінилася їх кількість?

Розв'язок. Спочатку учні повинні зрозуміти, що число людей, яке змінило колір каменю на червоний, повинно бути подільним на 3. Потім, коли камінь став зеленим, число людей стало подільним на 2. Нарешті, коли камінь став жовтим, число людей стало подільним на 10. Учні можуть використати ці підказки, щоб знайти можливі числа людей, які могли б викликати такі зміни.

Ця задача не тільки допомагає учням поглибити розуміння ознак подільності, але й розвиває логічне мислення та здатність до аналізу.

Додаток 6

На етапі рефлексії можна запропонувати такі завдання для проблемного діалогу на уроці з теми «Подільність чисел»:

Задача. Уявіть, що ви працюєте над задачею, де потрібно знайти всі натуральні числа до 100, які подільні на 2, але не подільні на 4. Під час розв'язання ви зіткнулися з труднощами: деякі числа ви пропустили, а деякі включили помилково.

Запитання для обговорення:

1. Які помилки ви зробили під час розв'язання задачі?
2. Чому ви думаєте, що сталися ці помилки?
3. Які стратегії ви могли б використати, щоб уникнути цих помилок?
4. Які ознаки подільності ви використовували для перевірки чисел?
5. Як ви можете застосувати цей досвід для розв'язання подібних задач у майбутньому?

Цей приклад допомагає учням замислитися над власним процесом навчання, визначити труднощі, з якими вони зіткнулися, та розробити стратегії для їх подолання. Він також сприяє розвитку самоаналізу та саморегуляції навчального процесу.

Додатки до формувального оцінювання 2.4. ДОДАТОК А



Рефлексія «Букет настрою»

Який букет ви візьмете сьогодні з уроку?

$\sin(\theta) = \frac{\text{оп}}{\text{гип}}$

$ax^2 +$

$a = \frac{b}{c} +$

Поганий настрій

Замріяний настрій

Приємний настрій

Світлий настрій

ДОДАТОК Б

РЕФЛЕКСІЯ «СИНКВЕЙН»

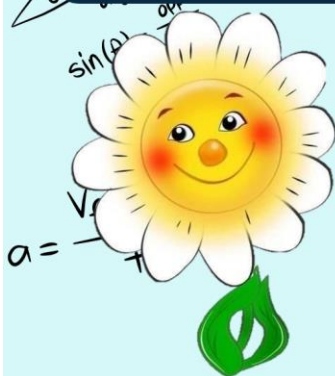
1. Тема або предмет
(одне слово - іменник)

2. Опис предмета
(два слова - прикметники)

3. Опис дії
(три дієслова)

4. Вислів, що відображає
відношення до предмету

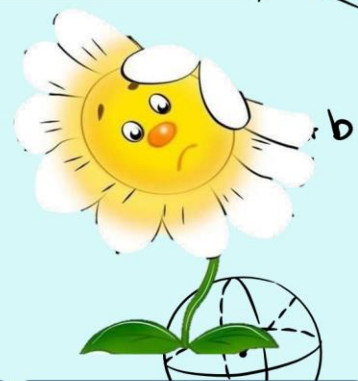
5. Синонім,
що узагальнює тему
(одне слово)

Рефлексія «Емоційна ромашка»

У мене все вийшло



Треба ще попрацювати



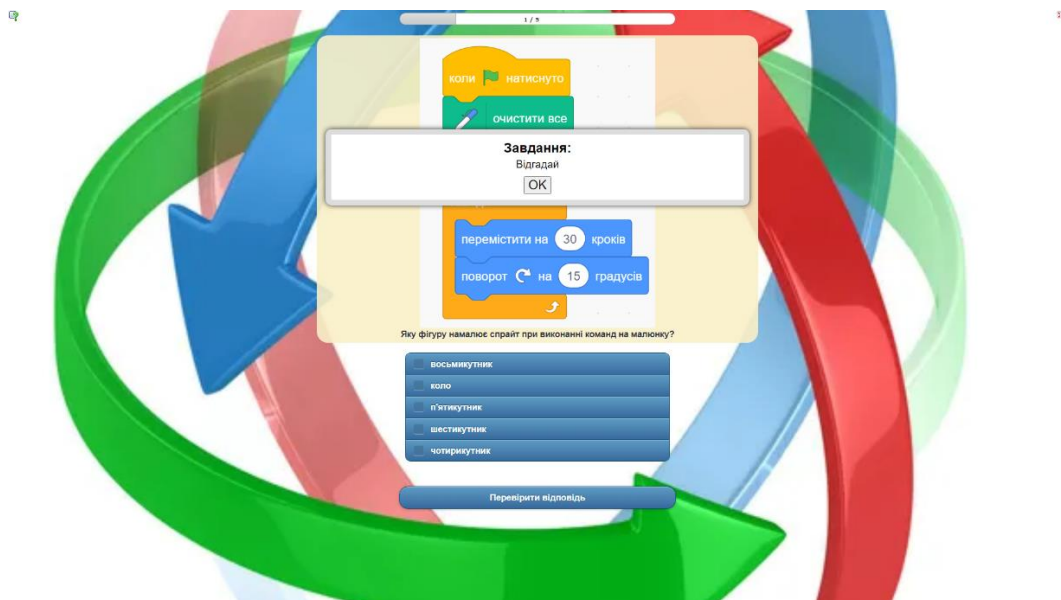
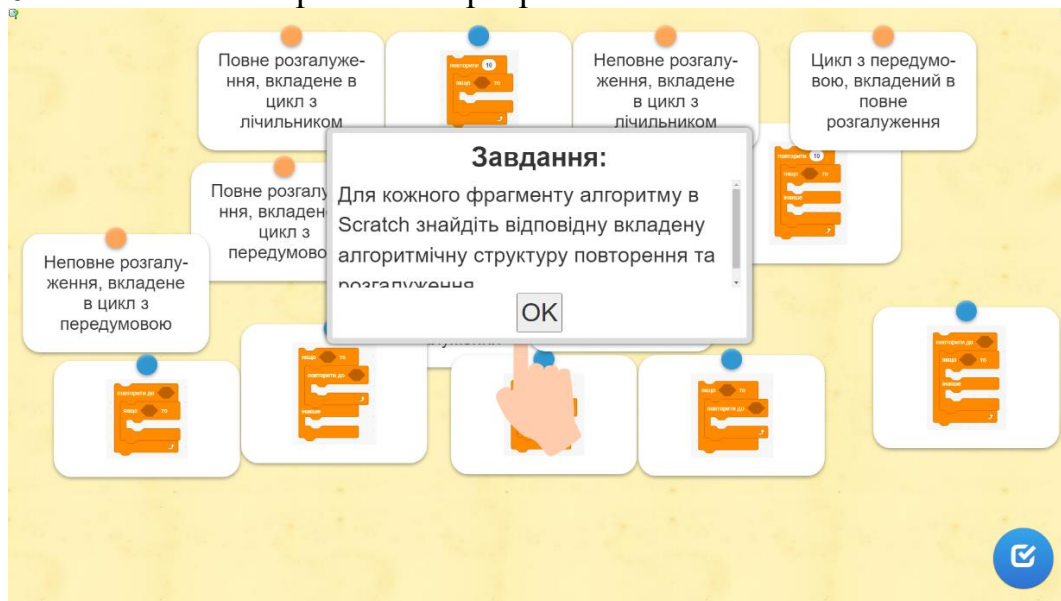
Нічого не розумію

ДОДАТОК Г



Додаток Д

6 клас тема «Алгоритми та програми»



Scratch

Зіграно 3 рази • 25 гравців

Провести наживо

Призначити

Одиночна гра

Приватний хаут

class20127

Оновлено 2 місяці тому

Запитання (10)

Показати відповіді

- Квіз
Як називається герой у Scratch
- Так або ні
Чи можна у Scratch намалювати свій Спрайт?
- Квіз
У Scratch не можна
- Так або ні
Чи можна додавати звук своїм спрайтам?
- Так або ні
Чи можна, щоб спрайт рухався випадковими позиціями?
- Так або ні

Додаток Є

Самооцінювання з теми "Інформаційні системи та мережі"

6 клас

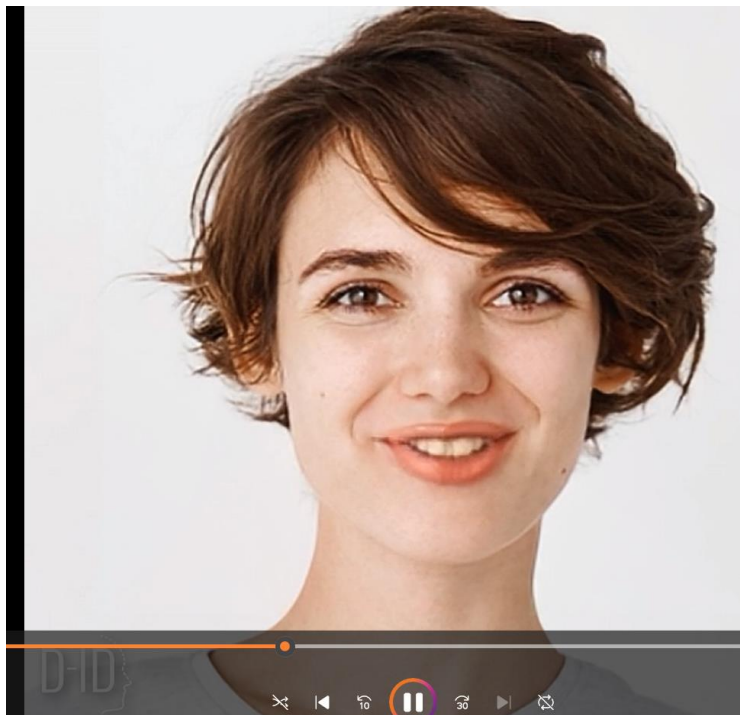
ити.

1. Оцініть на скільки ви орієнтуєтесь в темі "Інформаційні системи та мережі". Вкажіть своє оволодіння наведеними вміннями. 

	Не цікавить	Цікавить, але не знаю	Знаю, але потребую підказок	Знаю, вмію	Знаю, вмію, можу допомогти іншим
Поняття інформаційної системи, пояснення її складових, призначення та функціонування	☐	☐	☐	☐	☐
Розрізняю апаратну та програмну складову інформаційної системи	☐	☐	☐	☐	☐
Налаштування цифрових пристроїв під потребу	☐	☐	☐	☐	☐
Можу пояснити призначення певної групи програмного забезпечення	☐	☐	☐	☐	☐
Навожу приклади онлайн-сервісів та ситуацій їх використання	☐	☐	☐	☐	☐

Додаток Ж

Кубик результатів



Додаток (до п. 2.5)

Перелік популярних онлайн-ресурсів для формування інформаційно-цифрової компетентності

1. Онлайн-платформа «Дія. Цифрова освіта». Національний тест на цифрову грамотність «Цифрограм для вчителів» ([https:// osvita.diia.gov.ua/digigram](https://osvita.diia.gov.ua/digigram))
2. Онлайн-платформа «Дія. Цифрова освіта». Освітні серіали:
 - «Цифрові навички для вчителів» (<https://cutt.ly/v0xZNb1>);
 - «Інтерактивне навчання: інструменти та технології для цікавих уроків» (<https://cutt.ly/u0xXdE5>);
3. Онлайн-платформи для організації навчання та підвищення кваліфікації вчителів:
 - Піфагор (<https://pifa.com.ua>);
 - Atoms HUB (<https://hub.atoms.com.ua>);
 - ITeacher (<https://iteacher.com.ua>);
 - Рух. Освіта (<https://ruh.com.ua/>);
 - TeachHub (<http://teach-hub.com>);
 - EdWay (<https://edway.in.ua/>);
 - Уміти (<https://umity.in.ua/>);
 - EdPro (<https://edpro.ua/webinars>);
 - Prometheus
4. Програма динамічної математики GeoGebra 5.0 (<http://www.geogebra.org>).
5. Онлайн сервіси для створення навчальних тестів, інтерактивних вправ:
 - «На Урок» (<https://naurok.com.ua/test/create>);
 - Всеосвіта (<https://vseosvita.ua/test>);
 - LearningAppsg (<http://learningapps.org/>);
 - Kahoot (<https://kahoot.com>);
 - Classtime (<http://www.classtime.com/uk>).
6. Онлайн сервісів для інфографіки, флеш карток:
 - Canva (<https://www.canva.com/>);
 - EDpuzzle (<https://edpuzzle.com/>);
 - Liveworksheets (<https://www.liveworksheets.com/>);
 - Classkick (<https://app.classkick.com>);
 - Wizer.me (<https://app.wizer.me/>);
7. Віртуальні дошки:
 - Padlet (<https://padlet.com/>);
 - Jamboard (<https://jamboard.google.com/>);
 - Lino It (<http://en.linoit.com/>);
 - Trello (<https://trello.com/uk>).
8. Електронний навчальний посібник та електронний підручник

Додаток (до п. 2.5)

Тема уроку. Пошук інформації в Інтернеті.

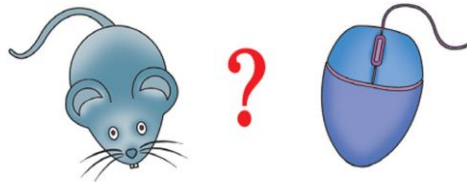
Очікувані результати уроку:

- наводити приклади пошукових систем.
- дотримуватись правил безпеки під час використання Інтернету.
- шукати, завантажувати та зберігати дані, отримані із Всесвітньої мережі.

Завдання 1: знайдіть усі числа від 1 до 60 за 30сек

https://www.youtube.com/watch?v=0yZcDeVsj_Y,

Завдання 2. *Поміркуй, яку інформацію ти отримаєш, якщо використаєш*



ключове слово «миша».

Завдання 3. Перевірте себе і власну інтуїцію.

Вкажіть, чи правдива інформація

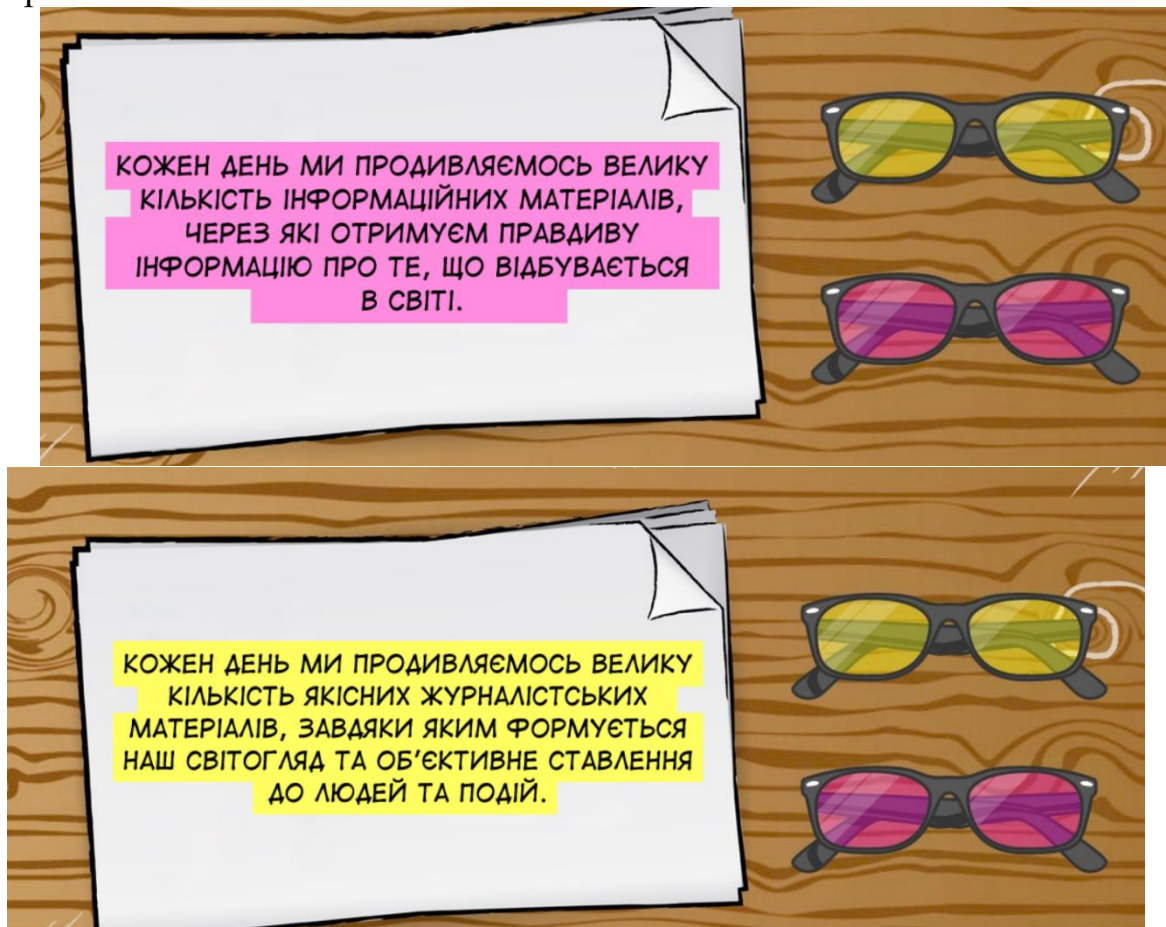
	Правда	Неправда
На місяці є три м'ячі для гольфу	☐	☐
Ніагарський водоспад повністю замерзнув у 2017 році	☐	☐
Одна батарейка забруднює 400 літрів води або 20 квадратних метрів ґрунту	☐	☐
Кавун – це ягода	☐	☐

Завдання 4. Знайдіть в інтернеті відповіді на питання і запишіть час вашого пошуку.

- Скільки держав входить у склад ООН?
- Хто винайшов комп'ютерну мишку?
- Яка статуя вища: Батьківщина-Мати у Києві чи статуя Христа в Ріо-де-Жанейро?
- Де заплановано проведення Олімпійських ігор в 2024 році?
- Хто народився в один день з вами?
- Запишіть своє запитання, відповідь на яке потрібно знайти в Інтернеті

Додаток до п.2.5

Завдання. Зафарбуйте правдиву чи фейкову інформацію відповідно до кольору окулярів



Завдання. За допомогою електронного ресурсу закодуйте візерунком своє ім'я і прислів'я про мову.



Українці - стародавній народ,
а мова їхня багатша і всеосяжна

Завдання. За допомогою електронного мервісу D-ID створити скрінкаст цікавого факту про вишиванку.

ДОДАТКИ до 2.6

1. Упорядкуй шкалу, на якій зображено приклади рекордсменів за масою у живій природі, а також рукотворних тіл. З'ясуй, які предмети, що є в тебе вдома, мають найменшу і найбільшу маси.
2. Виготов важільні терези з набором важків до них
3. Сплануй і проведи експерименти із визначення густини бруска мила, картоплини, молока. Обладнання добери самостійно.
4. Густина якої речовини більша: цукру чи кухонної солі? Поясни, чи можна це визначити без обчислень, лише на підставі повсякденного досвіду. Сплануй і виконай цей дослід. Використай однакові сірникові коробки, терези й/або електронні ваги, щоб підтвердити чи спростувати свої міркування. Підготуй фото чи відеозвіт про дослідження і презентуй його в класі. Поясни, у чому особливість густини солі і цукру порівняно з густиною води чи мила.
5. Виконай дослідження. 1. Оціни свій тиск на підлогу. Щоб визначити площу підошви, стань на аркуш із зошита в клітинку і обведи контур підошви. Потрібно порахувати усі цілі клітинки і до них додати половину числа нецілих клітинок. Нагадуємо, що сторона клітинки становить 0,5 см
6. Досліди, у скільки разів зміниться тиск на підлогу, створюваний твоїм письмовим столом, якщо його перевернути ніжками догори. Відповідь слід знайти, не перевертаючи і не зважуючи стіл!
7. Віднайди інформацію про найдавніше пристосування для пересування по снігу і болотистій місцевості — «лапки», «снігоходи», «снігоступи», «поступальні лижі». Склади каталог снігоступів, які використовують в Європі. Порівняй їх із снігоступами, які використовують жителі інших континентів. У чому особливості закарпатських снігоступів?
8. Для того, щоб вода не виливалася з переповненої ванни, у її верхній частині зроблено отвір, який сполучається з каналізаційною трубою, у яку й починає виливатися «зайва» вода. Очевидно, що таке запобігання потопу призводить до значних втрат води. Запропонуй пристрій, який давав би сигнал про наповнення ванни, а за необхідності ще й припиняв її витікання з крана.
9. Як за допомогою мензурки з водою, лінійки і пружини з гачком виміряти масу тіла довільної форми?
10. Визнач вагу дерев'яного бруска, використовуючи посудину з водою і лінійку
11. Перевір дослідним шляхом, яке навантаження може витримати сірникова коробка і не потонути у воді (для досліду скористайся монетами, маси яких дізнайся із додаткових джерел). На скільки підніметься вода в посудині, коли коробка потоне?
12. Перевір, як зміниться рівень води в посудині, у якій плаває порожня чашка, якщо потопити цю чашку, зачерпнувши нею воду із цієї ж посудини.
13. Дерев'яний кубик лежить на дні склянки. Перевір чи спливе він, якщо у склянку налити води так, щоб вона не проникала під кубик.
14. Досліди, плаватиме чи потоне мандарин у склянці з водою. Чи зміняться умови плавання, якщо почистити мандарин? Поясни результати досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://nus.org.ua/view/yak-i-koly-zastosovuvaty-problemne-navchannya-problem-based-learning/> - Як і коли застосовувати проблемне навчання (Дьоміна Інна)
2. <https://nus.org.ua/articles/yak-vykorystovuvaty-dialog-peregovory-ta-debaty-na-urokah-posibnyk-dlya-vsih-uchyteliv-vid-brytanskoyi-rady/> - Як використовувати діалог, переговори та дебати на уроках – посібник для всіх учителів від Британської Ради (Степанова-Камиш Анна)
3. <https://urok-ua.com/priyomi-ta-metodi-aktivizatsiyi-piznavalnoyi-diyalnosti-na-urokah-matematiki/> - Прийоми та методи активізації пізнавальної діяльності на уроках математики (Мараховська О.І.)