

LABOTRIX

TECHNOLOGY THAT TRANSFORMS EDUCATION

Цифровий курс, платформа навчання та ШІ-помічник

Опис програмно-методичного комплексу, що постачається разом із
навчальним обладнанням LABOTRIX

Документ описує склад і функціональні можливості цифрових навчально-методичних
матеріалів, системи управління навчанням та інтегрованого агента штучного інтелекту, що
працює за технологією пошуково-доповненої генерації (Retrieval-Augmented Generation).

Видання 1 · 2026 рік

Зміст

1. Призначення програмно-методичного комплексу.....	3
2. Цифрові навчально-методичні матеріали.....	3
2.1. Обсяг і охоплення.....	3
2.2. Як побудовано курс.....	3
2.3. Опис дослідів й порядок роботи.....	4
2.4. Відеозапис дослідів.....	5
2.5. Теоретичний матеріал.....	5
2.6. Підсумкове опитування.....	6
3. Платформа навчання.....	7
3.1. Кабінет учня.....	7
3.2. Кабінет учителя.....	8
3.3. Питання й відповіді.....	8
4. Сумісність із обладнанням.....	9
5. ШІ-помічник на основі RAG.....	10
5.1. Принцип роботи.....	10
5.2. База знань помічника.....	11
5.3. Завдання за темою уроку.....	11
5.4. Пояснення крок за кроком.....	12
5.5. Розбір помилок.....	13
5.6. Різний рівень пояснення.....	13
5.7. Звіт про дослідження.....	13
6. Робота з даними цифрових датчиків.....	14
7. Мова, ліцензія та умови доступу.....	15
7.1. Мова.....	15
7.2. Ліцензія.....	16
7.3. Технічні вимоги.....	16

1. Призначення програмно-методичного комплексу

Програмно-методичний комплекс LABOTRIX — це цифрова частина постачання навчального обладнання. Кожен набір, що надходить до закладу освіти, супроводжується власним курсом, розміщеним на платформі навчання, і доступом до ШІ-помічника, який працює з матеріалами цього курсу.

Комплекс вирішує три задачі. Перша — дати вчителю готову методику до кожного досліду, який можна виконати наявним обладнанням. Друга — дати учневі покрокову інструкцію, відеозапис досліду й засоби самоперевірки. Третя — забезпечити зворотний зв'язок: платформа показує, хто на якому етапі, де саме виникають типові помилки і що з ними робити.

До складу комплексу входять:

- цифрові навчально-методичні матеріали загальним обсягом 74 академічні години;
- платформа навчання (LMS) з кабінетами учня та вчителя;
- ШІ-помічник на основі технології пошуково-доповненої генерації;
- інструменти роботи з даними цифрових вимірювальних приладів;
- ліцензія на доступ строком 12 місяців із подальшим продовженням.

Увесь інтерфейс, навчальні матеріали та відповіді помічника подаються українською мовою.

2. Цифрові навчально-методичні матеріали

2.1. Обсяг і охоплення

Матеріали побудовано на національній навчальній програмі України. Загальний обсяг — 74 академічні години; вони охоплюють чотири предметні напрями та класи з 7 по 11.

Напря́м	Класи	Курсів	Академічних годин
Фізика	7-11	9	26
Біологія	7-11	7	20
Хімія	7-11	7	18
STEM і робототехніка	8-11	4	10
Разом	7-11	27	74

Кожен курс прив'язаний до партномера конкретного набору обладнання, тому заклад отримує рівно ті матеріали, які може виконати наявними приладами.

2.2. Як побудовано курс

Матеріали структуровано за схемою «курс → розділ → урок». Розділ відповідає одній темі навчальної програми й одному досліду, який виконують наявним обладнанням. Розділ містить шість уроків різного типу — від опису досліду до підсумкового опитування — і триває приблизно чотири академічні години.

LABOTRIX

НавчанняКаталогОбладнанняПідтримка

UAEN🔔Олена КравецьOK

Каталог · Фізика · 8-9 клас

Електрика: лабораторний практикум

Курс супроводжує роботу з набором LABOTRIX ELECTRO E4. Кожен розділ веде від опису досліду й відеозапису до вимірювань із цифровими датчиками, звіту та підсумкового опитування.

НАБІР LABOTRIX ELECTRO E416 АКАДЕМІЧНИХ ГОДИН4 РОЗДІЛИ · 24 УРОКИУКРАЇНСЬКА МОВА

Ваш поступ

21% · 5 із 24 уроків

Продовжити →

Відкрити паспорт набору

Зміст курсу4 розділи · 24 уроки · 16 год

Згорнути всі

Розділ 1. Закон Ома для ділянки кола	6 уроків · 4 год
☒ Опис досліду й порядок роботи	12 хв
☐ Відеозапис досліду	4 хв
☐ Теоретичний матеріал	10 хв
☐ Вимірювання з датчиками	15 хв
☐ Звіт про дослідження	завдання
☐ Підсумкове опитування	10 запитань
Розділ 2. Послідовне та паралельне з'єднання	6 уроків · 4 год
☐ Опис досліду й порядок роботи	12 хв
☐ Відеозапис досліду	5 хв
☐ Теоретичний матеріал	10 хв
Розділ 3. Робота і потужність струму	6 уроків · 4 год

Рисунок 1. Сторінка курсу: розділи, уроки, тривалість і поступ учня

2.3. Опис досліду й порядок роботи

Перший урок кожного розділу — опис досліду. Він містить мету роботи, перелік позицій зі складу набору, пронумерований порядок дій і заходи безпеки. Формулювання прив'язані до конкретних приладів: учень бачить, який саме резистор, амперметр чи реостат брати й у якій послідовності з'єднувати.

LABOTRIX

НавчанняКаталогОбладнанняПідтримка

UAEN🔔Олена КравецьOK

Електрика: лабораторний практикум
НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 · ФІЗИКА, 8-9 КЛАС

Пройдено 0% · 0 із 24 уроків

Закон Ома для ділянки кола0 / 6

☒ Опис досліду й порядок роботи12 хв

☐ Відеозапис досліду4 хв

☐ Теоретичний матеріал10 хв

☐ Вимірювання з датчиками15 хв

☐ Звіт про дослідженнязавдання

☐ Підсумкове опитування10 запитань

Послідовне та паралельне з'єднання0 / 6

Робота і потужність струму0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція0 / 6

Урок 1 з 6Опис досліду й порядок роботи

12 хв

Життєво-111

Перевірка закону Ома для ділянки кола

Мета роботи. Експериментально встановити зв'язок між силою струму в провіднику та прикладеною до нього напругою і перевірити виконання закону Ома.

Обладнання з набору ELECTRO E4. Джерело живлення 4,5 В, резистори 10, 22 і 47 Ом, амперметр, вольтметр, реостат повзунковий, ключ замикання, з'єднувальні провідники з клемами — 8 шт.

Порядок роботи

1. Складіть коло за схемою: джерело — ключ — реостат — резистор — амперметр послідовно.
2. Приєднайте вольтметр паралельно до резистора.
3. Перед вмиканням перевірте полярність приладів і надійність контактів.
4. Замкніть ключ і повзунком реостата задайте перше значення напруги.
5. Занесіть показання амперметра та вольтметра до таблиці.
6. Повторіть вимірювання щонайменше для п'яти різних значень напруги.

Заходи безпеки. Складати й розбирати коло лише при розімкненому ключі. Не перевищувати напругу 4,5 В. Не залишати коло замкненим після завершення вимірювань.

Позначити як виконане →

Наступний урок

Матеріал доступний для завантаження

Рисунок 2. Опис досліду: мета, обладнання з набору, порядок роботи, заходи безпеки

2.4. Відеозапис дослідів

До кожного розділу додано відеозапис повного циклу роботи: складання установки, перевірка приладів, зняття показань і занесення їх до таблиці. Запис озвучено українською, доступні субтитри й текстова розшифровка. Ключові моменти позначено таймкодами, тож до потрібного фрагмента можна перейти одним натисканням.

The screenshot displays the LABOTRIX platform interface. At the top, there is a navigation bar with the LABOTRIX logo, a 'Навчання' (Learning) tab, and links to 'Каталог', 'Обладнання', and 'Підтримка'. User information 'Олена Кравець' and a language selector 'UA' are also present. The main content area is titled 'Електрика: лабораторний практикум' and 'НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 - ФІЗИКА, 8-9 КЛАС'. It shows a progress bar at 4% and a list of tasks. The 'Відеозапис дослідів' (Video recording of experiments) task is selected, showing a 4-minute duration. The video player displays the title 'Складання кола та зняття показань приладів' (Circuit assembly and taking readings from instruments). Below the video, there is a section 'Про цей запис' (About this recording) and a 'Ключові моменти' (Key moments) list with timestamps: 00:12 (assembly of the ELECTRO E4 kit), 00:48 (connection diagram), 01:24 (polarity check), 02:36 (taking readings), and 03:30 (common assembly mistakes). A 'Позначити як виконане' (Mark as completed) button and a 'Розшифровка' (Transcription) button are at the bottom.

Закон Ома для ділянки кола	1 / 6
Опис дослідів й порядок роботи	12 хв
Відеозапис дослідів	4 хв
Теоретичний матеріал	10 хв
Вимірювання з датчиками	15 хв
Звіт про дослідження	завдання
Підсумкове опитування	10 запитань

Послідовне та паралельне з'єднання 0 / 6

Робота і потужність струму 0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція 0 / 6

Урок 2 з 6 Відеозапис дослідів 4 хв · субтитри українською

Складання кола та зняття показань приладів

01:24 04:12

Про цей запис

Повний цикл лабораторної роботи: складання кола за схемою, перевірка полярності приладів, зняття п'яти пар показань і занесення їх до таблиці. Запис озвучено українською, доступні субтитри та текстова розшифровка.

Ключові моменти

- 00:12 — склад набору ELECTRO E4
- 00:48 — схема з'єднання елементів
- 01:24 — перевірка полярності
- 02:36 — зняття показань
- 03:30 — типові помилки складання

Позначити як виконане → Розшифровка

Рисунок 3. Відеозапис дослідів з ключовими моментами й субтитрами українською

2.5. Теоретичний матеріал

Теорію винесено в окремий урок і подано у вигляді мультимедійної презентації. Кожен слайд пов'язаний із тим, що учень робитиме руками: формула супроводжується вказівкою, які величини виміряти, що обчислити й який висновок має вийти.

LABOTRIX Навчання Каталог Обладнання Підтримка UA EN Олена Кравець OK

Електрика: лабораторний практикум
НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 - ФІЗИКА, 8-9 КЛАС
Пройдено 8% - 2 із 24 уроків

Закон Ома для ділянки кола 2 / 6

- Опис досліду й порядок роботи 12 хв
- Відеозапис досліду 4 хв
- Теоретичний матеріал 10 хв**
- Вимірювання з датчиками 15 хв
- Звіт про дослідження завдання
- Підсумкове опитування 10 запитань

Послідовне та паралельне з'єднання 0 / 6

Робота і потужність струму 0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція 0 / 6

Урок 3 з 6 Теоретичний матеріал Слайд 4 з 12

ЗАКОН ОМА - СЛАЙД 4

Сила струму прямо пропорційна напрузі

- що більша напруга, то більший струм;
- опір ділянки при цьому не змінюється;
- графік залежності — пряма через початок координат.

$I = U / R$

ЩО ВИМІРЯТИ: Напругу вольтметром і силу струму амперметром для п'яти-шести положень реостата

ЩО ОБЧИСЛИТИ: Опір $R = U / I$ для кожної пари значень і його середнє

ЯКИЙ ВИСНОВОК: Опір провідника не залежить від прикладеної напруги

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Позначити як виконане → Завантажити матеріал

Рисунок 4. Теоретичний матеріал розділу з прив'язкою до практичної роботи

2.6. Підсумкове опитування

Розділ завершується опитуванням із десяти запитань. Доступні три спроби, зараховується найкращий результат. Після завершення учень одразу бачить, які запитання пройдено, а в яких допущено помилку, і може перейти до розбору кожної з них разом із ШІ-помічником.

LABOTRIX Навчання Каталог Обладнання Підтримка UA EN Олена Кравець OK

Електрика: лабораторний практикум
НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 - ФІЗИКА, 8-9 КЛАС
Пройдено 17% - 4 із 24 уроків

Закон Ома для ділянки кола 4 / 6

- Опис досліду й порядок роботи 12 хв
- Відеозапис досліду 4 хв
- Теоретичний матеріал 10 хв
- Вимірювання з датчиками 15 хв
- Звіт про дослідження завдання
- Підсумкове опитування 10 запитань**

Послідовне та паралельне з'єднання 0 / 6

Робота і потужність струму 0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція 0 / 6

Урок 6 з 6 Підсумкове опитування Спроба 1 з 3 залишилося 04:12

ЗАПИТАННЯ 4 з 10

Як зміниться сила струму на ділянці кола, якщо напругу збільшити вдвічі, а опір залишити незмінним?

Оберіть одну правильну відповідь.

- ☐ Зменшиться вдвічі
- ☐ Не зміниться
- ☐ Збільшиться вдвічі
- ☐ Збільшиться вчетверо

Відповісти Пропустити

Відповіді зберігаються автоматично

Після завершення спроби відкриється розбір помилок із ШІ-помічником

Рисунок 5. Підсумкове опитування розділу

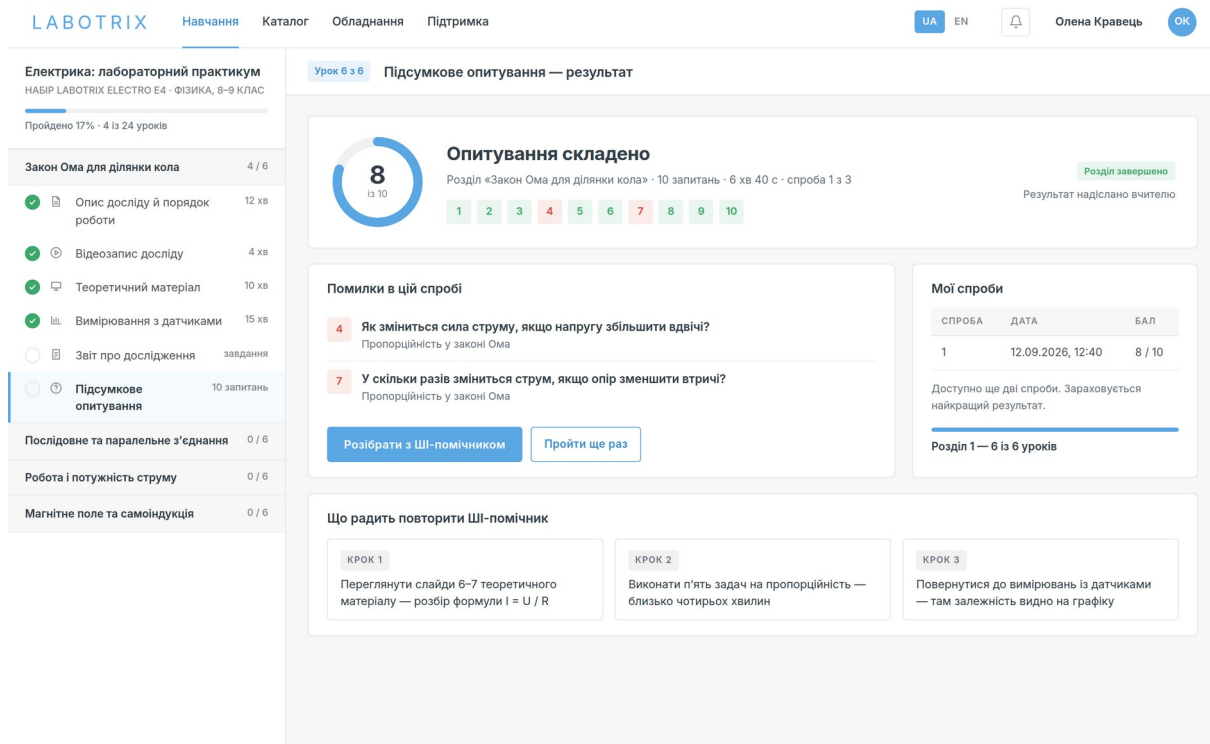


Рисунок 6. Результат опитування: розбивка за запитаннями, спроби та рекомендації

3. Платформа навчання

3.1. Кабінет учня

Учень працює у власному кабінеті: бачить призначені курси, поступ у кожному з них, середній бал за опитуваннями й місце, з якого варто продовжити. Прогрес обчислюється за виконаними уроками, тому картина завжди відповідає реально зробленій роботі, а не кількості відкритих сторінок.

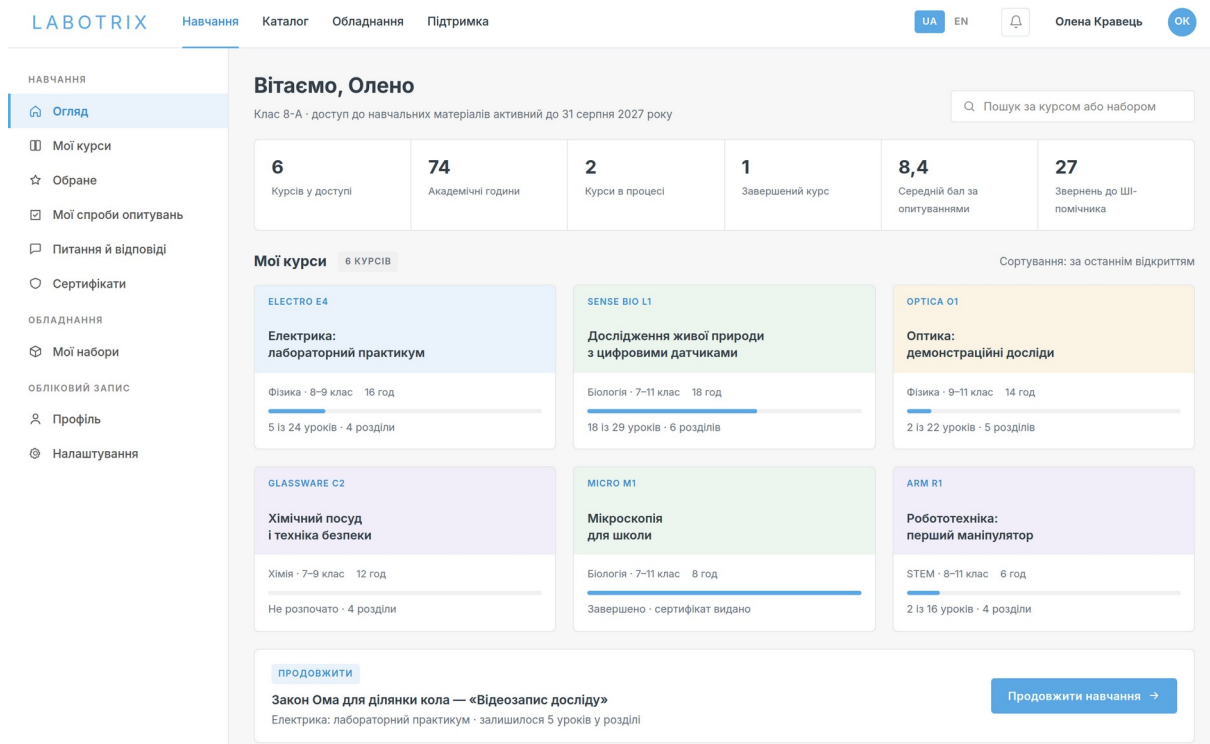


Рисунок 7. Кабінет учня: курси, поступ, обсяг матеріалів і термін доступу

3.2. Кабінет учителя

Учитель отримує зведення по класу: середній прогрес, середній бал, перелік учнів, які відстають, і найпоширенішу помилку в останньому опитуванні. Звіт можна вивантажити. Такий зріз дозволяє скоригувати урок ще до того, як тема буде закрита.

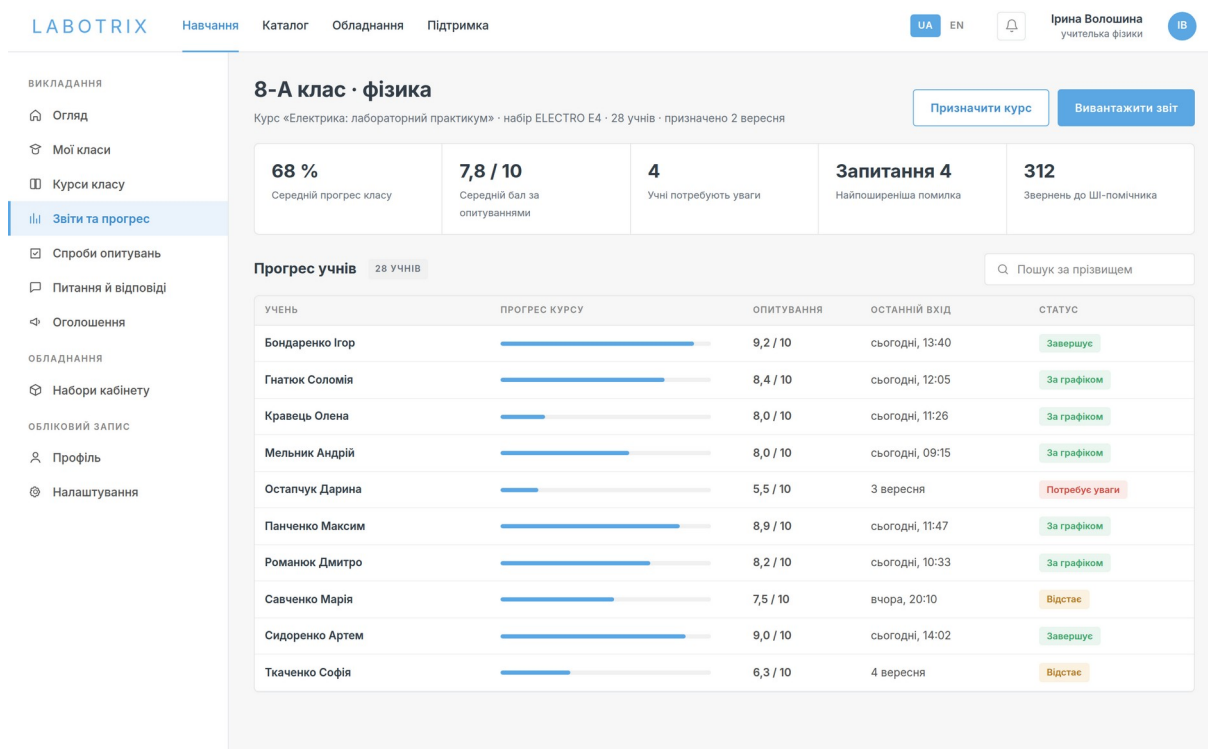


Рисунок 8. Кабінет учителя: прогрес класу, бали, статуси учнів

3.3. Питання й відповіді

У платформі передбачено окремий канал запитань до вчителя, прив'язаних до конкретного курсу й уроку. Поряд зберігається історія розмов із ШІ-помічником — учень будь-коли може повернутися до попереднього пояснення, а вчитель бачить, які теми викликають найбільше запитань.

Питання й відповіді

Запитання до вчителя та збережені розмови з ШІ-помічником

[До вчителя](#) [Розмови з помічником](#) [Оголошення](#)

Олена Кравець · 11 вересня, 18:24 · Електрика: лабораторний практикум [є відповідь](#)

Чи можна виконати дослід із резистором 47 Ом замість 10 Ом? Джерело те саме, 4,5 В.

Ірина Волошина, учителька фізики: Так, дослід від цього не зміниться — просто струм буде приблизно в'ятеро менший, тож знімайте показання уважніше. Занесіть у звіт, який саме резистор використали.

Олена Кравець · 9 вересня, 20:05 · Мікроскопія для школи [очікує відповіді](#)

Препарат виходить каламутним навіть на найменшому збільшенні. Це через освітлення чи я неправильно готую зріз?

Олена Кравець · 4 вересня, 16:40 · Оптика: демонстраційні досліди [є відповідь](#)

Скільки вимірювань потрібно для побудови графіка, щоб робота зарахувалася?

Ірина Волошина, учителька фізики: Мінімум п'ять точок, краще шість. Менше — і пряму провести неможливо.

Останні розмови з помічником

Як зібрати коло за схемою
Електрика · Опис досліду · сьогодні, 11:12

Розбір помилок опитування
Електрика · Підсумкове опитування · сьогодні, 10:41

Аналіз даних серії 1
Електрика · Вимірювання з датчиками · вчора, 16:20

Будова рослинної клітини
Мікроскопія · 2 вересня

Чим відрізняється дифузія від осмосу
Дослідження живої природи · 30 серпня

[Усі розмови](#)

Як працює помічник
Помічник відповідає лише на основі матеріалів курсів LABOTRIX і паспортів наборів. Кожна відповідь супроводжується посиланням на джерело, за яким її складено. Розмови зберігаються у вашому обліковому записі.

Рисунок 9. Питання до вчителя та збережені розмови з ШІ-помічником

4. Сумісність із обладнанням

Кожен курс прив'язаний до партномера набору, який постачається в заклад. Це не формальна позначка: перелік обладнання в описі досліду складено зі складу цього самого набору, а відеозапис знято тими самими приладами.

Ланцюг виходить короткий: є прилад — є методика саме до нього — є зрозумілий результат. Для кожного розділу курсу зазначено, що учень уміє робити після виконання досліду, тож учитель бачить, за що ставити оцінку.

LABOTRIX

Навчання

Каталог

Обладнання

Підтримка

UA

EN

Олена Кравець

OK

НАВЧАННЯ

Огляд

Мої курси

Обране

Мої спроби опитувань

Питання й відповіді

Сертифікати

ОБЛАДНАННЯ

Мої набори

Обліковий запис

Профіль

Налаштування

Мої набори - Фізика

Набір для вивчення електрики (учнівський)

LABOTRIX ELECTRO E4 · ФІЗИКА, 8-9 КЛАС

Відкрити курс →

Склад набору

Джерело живлення 4,5 В — 1 шт.
Амперметр лабораторний — 1 шт.
Вольтметр лабораторний — 1 шт.
Реостат повзунковий — 1 шт.
Резистори 10 / 22 / 47 Ом — 3 шт.
Ключ замикання — 1 шт.
Провідник прямий із клемою — 8 шт.
Ложемент і контейнер для зберігання

Документи набору

Паспорт виробу

Інструкція з експлуатації

Гарантійний талон

Кабінет

Кабінет фізики № 24 · інвентарний номер 08-117 · закріплено за 8-А класом

КУРС, ПОВ'ЯЗАНИЙ ІЗ НАБОРОМ

Електрика: лабораторний практикум

16 академічних годин · 4 розділи · 24 уроки · українська мова

Ваш поступ

21% · 5 із 24 уроків

Розділи курсу й очікувані результати

РОЗДІЛ	УРОКІВ	ГОДИН	РЕЗУЛЬТАТ НАВЧАННЯ
Закон Ома для ділянки кола	6	4	Учень встановлює зв'язок струму й напруги, обчислює опір
Послідовне та паралельне з'єднання	6	4	Учень розраховує загальний опір ділянки кола
Робота і потужність струму	6	4	Учень визначає роботу та потужність за вимірюваннями
Магнітне поле та самоіндукція	6	4	Учень пояснює явище самоіндукції на власному досліді

Що входить у кожен розділ

Опис досліді

Відеозапис

Теорія та дані

Звіт і опитування

Рисунок 10. Склад набору, пов'язаний курс і очікувані результати навчання за розділами

Перехід працює в обидва боки: зі сторінки набору — до курсу, з уроку — до паспорта виробу, інструкції з експлуатації та гарантійного талона. Там само зазначено кабінет та інвентарний номер, за яким набір закріплено в закладі.

5. ШІ-помічник на основі RAG

5.1. Принцип роботи

Помічник вбудований у платформу й працює за технологією пошуково-доповненої генерації (Retrieval-Augmented Generation). Перед тим як відповісти, він знаходить потрібні фрагменти у власній базі навчальних матеріалів і будує відповідь лише на них.

Практична різниця з універсальним чат-ботом полягає у трьох речах. По-перше, помічник не вигадує змісту поза межами курсу: якщо відповіді немає в матеріалах, він про це повідомляє. По-друге, кожна відповідь супроводжується переліком джерел — уроків, слайдів і розділів паспорта, з яких її складено, тож учитель може перевірити. По-третє, помічник знає, який урок відкрито зараз, і відповідає в контексті саме цього матеріалу.

The screenshot displays the LABOTRIX AI assistant interface. At the top, there's a navigation bar with 'LABOTRIX', 'Навчання', 'Каталог', 'Обладнання', and 'Підтримка'. On the right, there are language options (UA, EN), a notification bell, and a user profile for 'Олена Кравець' with an 'OK' button.

The main content area is divided into three sections:

- Left sidebar:** A list of tasks for the lesson 'Електрика: лабораторний практикум'. The tasks include 'Закон Ома для ділянки кола' (0/6), 'Опис дослідів й порядок роботи' (12 хв), 'Відеозапис дослідів' (4 хв), 'Теоретичний матеріал' (10 хв), 'Вимірювання з датчиками' (15 хв), 'Звіт про дослідження' (завдання), 'Підсумкове опитування' (10 запитань), 'Послідовне та паралельне з'єднання' (0/6), 'Робота і потужність струму' (0/6), and 'Магнітне поле та самоіндукція' (0/6).
- Center panel:** The 'Опис дослідів й порядок роботи' section for 'Урок 1 з 6'. It contains the title 'Перевірка закону Ома для ділянки кола', a 'Мета роботи' (to experimentally establish the relationship between current and voltage), 'Обладнання' (ELECTRO E4 kit, 4.5V battery, resistors, ammeter, voltmeter, rheostat, switch, wires), 'Порядок роботи' (6 steps), and 'Заходи безпеки' (safety instructions).
- Right sidebar:** The 'ШІ-помічник' section, titled 'Розмова'. It includes a 'Нова розмова' button and a list of questions: 'Перевір мене', 'Коротко про урок', 'Де це в житті', and 'Підготуй до роботи'. At the bottom, there are buttons for 'Рівень: базовий' and 'Поглиблений'.

At the bottom of the center panel, there are buttons for 'Позначити як виконане' and 'Наступний урок'. At the bottom of the right sidebar, there is a text input field 'Напишіть запитання...' and a blue arrow button.

Рисунок 11. Панель помічника: контекст уроку, швидкі дії та рівень пояснення

5.2. База знань помічника

База знань помічника формується з матеріалів курсів LABOTRIX і паспортів наборів, узгоджених із національною навчальною програмою України. Вона не є загальним індексом інтернету: до неї входять описи дослідів, теоретичні матеріали, розшифровки відеозаписів, паспорти обладнання та методичні рекомендації. Уся база — україномовна.

5.3. Завдання за темою уроку

Помічник добирає завдання й експерименти, релевантні до теми відкритого уроку. Учень може попросити перевірити його знання — і отримає запитання саме за цим розділом, з покроковою перевіркою кожної відповіді. Для вчителя це спосіб швидко отримати додаткові вправи до теми, не складаючи їх вручну.

Електрика: лабораторний практикум
НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 · ФІЗИКА, 8-9 КЛАС

Пройдено 4% · 1 із 24 уроків

Закон Ома для ділянки кола 1 / 6

Опис дослідів й порядок роботи 12 хв

Відеозапис дослідів 4 хв

Теоретичний матеріал 10 хв

Вимірювання з датчиками 15 хв

Звіт про дослідження завдання

Підсумкове опитування 10 запитань

Послідовне та паралельне з'єднання 0 / 6

Робота і потужність струму 0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція 0 / 6

Урок 1 з 6 Опис дослідів й порядок роботи 12 хв

Контрольні запитання до дослідів

Перш ніж переходити до відеозапису, перевірте, чи розумієте ви порядок роботи та призначення кожного приладу з набору.

1. Як зміниться сила струму, якщо опір ділянки зросте вдвічі?
2. Чому вольтметр вмикають паралельно, а амперметр — послідовно?
3. Які причини відхилення експериментальних точок від прямої?
4. Що станеться, якщо повзунок реостата одразу поставити в положення найменшого опору?

Відповіді можна перевірити з ШІ-помічником — він працює лише з матеріалами цього курсу.

Позначити як виконане → Наступний урок

ШІ-помічник Перевірка знань

Розмова Історія Джерела

Постав мені три запитання за цим уроком.

Гаразд, три запитання за розділом «Закон Ома для ділянки кола». Відповідайте по черзі — перевірю кожну відповідь.

1. Що покаже амперметр, якщо в колі розімкнути ключ?
2. Чому графік залежності струму від напруги проходить через початок координат?
3. Що станеться з показаннями вольтметра, якщо приєднати його послідовно?

Нуль, бо коло розірване

Правильно. Розімкнений ключ розриває коло, струму немає — амперметр показує нуль. Переходимо до другого запитання.

Поясни простіше Дай складніше Пропустити

Рівень: базовий Поглиблений

Напишіть відповідь...

Рисунок 12. Помічник ставить запитання за темою уроку й перевіряє відповіді

5.4. Пояснення крок за кроком

На запит «поясни, як це зробити» помічник дає не загальну довідку, а послідовність дій для конкретної установки: що з чим з'єднати, у якому порядку, що перевірити перед вмиканням. Пояснення спирається на опис дослідів й паспорт набору, тому кроки відповідають наявному обладнанню.

Електрика: лабораторний практикум
НАБІР LABOTRIX ELECTRO E4 · ФІЗИКА, 8-9 КЛАС

Пройдено 0% · 0 із 24 уроків

Закон Ома для ділянки кола 0 / 6

Опис дослідів й порядок роботи 12 хв

Відеозапис дослідів 4 хв

Теоретичний матеріал 10 хв

Вимірювання з датчиками 15 хв

Звіт про дослідження завдання

Підсумкове опитування 10 запитань

Послідовне та паралельне з'єднання 0 / 6

Робота і потужність струму 0 / 6

Магнітне поле та самоіндукція 0 / 6

Урок 1 з 6 Опис дослідів й порядок роботи 12 хв

Схема кола та обробка результатів

За даними таблиці побудуйте графік залежності сили струму від напруги. Для кожної пари значень обчисліть опір за формулою $R = U / I$ та знайдіть середнє значення.

Контрольні запитання

1. Як зміниться сила струму, якщо опір ділянки зросте вдвічі?
2. Чому вольтметр вмикають паралельно, а амперметр — послідовно?
3. Які причини відхилення експериментальних точок від прямої?

Позначити як виконане → Наступний урок

ШІ-помічник Розмова триває

Розмова Історія Джерела

Я не розумію, як зібрати коло. Поясни покроково, що за чим підключати.

Складаємо коло за схемою до опису дослідів. Порядок дій:

1. Вимкніть джерело живлення й розімкніть ключ — усі з'єднання робіть на знеструмленому колі.
2. З'єднайте клему «+» джерела з ключем, ключ — із реостатом.
3. Від реостата ведіть провідник до резистора 10 Ом, від резистора — до амперметра, і далі на клему «-» джерела. Це послідовна вітка.
4. Вольтметр приєднайте паралельно резистору — двома окремими провідниками до тих самих точок.
5. Зверте увагу: клему «+» кожного приладу має дивитися в бік «+» джерела.
6. Виставте повзунок реостата в положення найбільшого опору й лише тоді замикайте ключ.

Джерела: Опис дослідів й порядок роботи · Теоретичний матеріал, слайд 4 · Паспорт набору ELECTRO E4, розділ 4

Показати схему кола Якщо стрілка йде вліво? Перевір мене за цим кроком

Напишіть запитання...

Рисунок 13. Покрокове пояснення з переліком джерел, на яких воно побудоване

5.5. Розбір помилок

Після опитування помічник розбирає кожну неправильну відповідь: пояснює, чому обраний варіант хибний, і називає причину, з якої цю помилку зазвичай роблять. Далі формується короткий перелік того, що варто повторити, — з посиланнями на конкретні слайди й уроки, а не загальна порада «вивчити тему».

The screenshot displays the LABOTRIX application interface. On the left, a sidebar lists course topics under 'Електрика: лабораторний практикум'. The main area shows 'Урок 6 з 6' and 'Розбір запитання 4'. A question is presented: 'Як зміниться сила струму на ділянці кола, якщо напругу збільшити вдвічі, а опір залишити незмінним?'. Four options are shown: 'Зменшиться вдвічі', 'Не зміниться' (selected and marked incorrect), 'Збільшиться вдвічі' (marked correct), and 'Збільшиться вчетверо'. The right panel, titled 'ШІ-помічник', provides a detailed explanation of Ohm's Law ($I = U / R$) and lists recommendations for improvement, such as reviewing slides 6-7 and specific tasks.

Рисунок 14. Розбір неправильної відповіді та персональні рекомендації

5.6. Різний рівень пояснення

Помічник працює у двох режимах пояснення — базовому та поглибленому. Учень може переключити рівень у будь-який момент або попросити пояснити простіше чи дати складніше завдання. Це дозволяє одному класу працювати з різною підготовкою без окремих наборів матеріалів.

5.7. Звіт про дослідження

Помічник складає структуру звіту за звичною схемою лабораторної роботи й підставляє те, що вже є в матеріалах учня: мету, обладнання, хід роботи, таблицю з даними датчиків і обчислення. Розділи, які потребують власного судження — аналіз похибок і висновок — залишаються за учнем; помічник ставить навідні запитання й перевіряє написане на повноту, але не пише висновок замість нього.

The screenshot displays the LABOTRIX platform interface. On the left, a sidebar lists lab tasks: 'Закон Ома для ділянки кола' (4/6), 'Опис досліду й порядок роботи' (12 хв), 'Відеозапис досліду' (4 хв), 'Теоретичний матеріал' (10 хв), 'Вимірювання з датчиками' (15 хв), 'Звіт про дослідження' (завдання), 'Підсумкове опитування' (10 запитань), 'Послідовне та паралельне з'єднання' (0/6), 'Робота і потужність струму' (0/6), and 'Магнітне поле та самоіндукція' (0/6). The main area shows the 'Звіт про дослідження' (Lab Report) for 'Урок 5 з 6'. It includes a 'СТРУКТУРА, ЗАПРОПОНОВАНА ПОМІЧНИКОМ' (Structure proposed by the assistant) section with a 'Перевірка закону Ома для ділянки кола' (Verification of Ohm's Law for a circuit section) task. The task description includes: '1. Мета роботи. Встановити зв'язок між силою струму та напругою і перевірити виконання закону Ома.', '2. Обладнання. Набір ELECTRO E4: джерело живлення 4,5 В, резистор 10 Ом, амперметр, вольтметр, реостат, ключ, з'єднувальні провідники.', '3. Хід роботи. Складено коло за схемою; проведено шість вимірювань напруги й сили струму при різних положеннях повзунка реостата.', '4. Результати вимірювань. таблиця з шести рядків підставлена з даних датчиків', '5. Обробка результатів. Побудовано графік залежності; обчислено опір для кожної пари значень; середнє — 10,14 Ом.', '6. Аналіз похибок. розділ ще не заповнено', and '7. Висновок. розділ ще не заповнено'. On the right, a 'ШІ-помічник' (AI Assistant) section provides guidance: 'Я підготував структуру звіту за вимогами до лабораторної роботи й підставив те, що вже є у ваших матеріалах: мету, обладнання, хід роботи, таблицю з датчиків і обчислення. Лишилося два розділи. Щоб їх заповнити, дайте відповідь на два запитання: 1. Які причини відхилення точок від прямої ви помітили під час вимірювання? 2. Що саме підтвердив експеримент — сформулюйте одним реченням. Формувати замість вас висновок я не буду — це ваша частина роботи. Але щойно напишете чернетку, перевірю її на повноту й точність.' Below the AI assistant are buttons 'Показати приклад висновку' and 'Перевірити мій текст'. At the bottom, there are buttons 'Надіслати вчителю' and 'Експорт у документ', and a text input field 'Напишіть відповідь...'.

Рисунок 15. Структурування звіту про дослідження

6. Робота з даними цифрових датчиків

Для наборів цифрових лабораторій передбачено окремий тип уроку — вимірювання з датчиками. Дані надходять на платформу автоматично: учень не переписує показання руками, тому встигає провести повноцінне дослідження за урок.

Платформа відображає виміряні величини одночасно у вигляді графіка й таблиці, з позначенням часу кожного відліку. Серії вимірювань зберігаються в курсі й доступні вчителю.

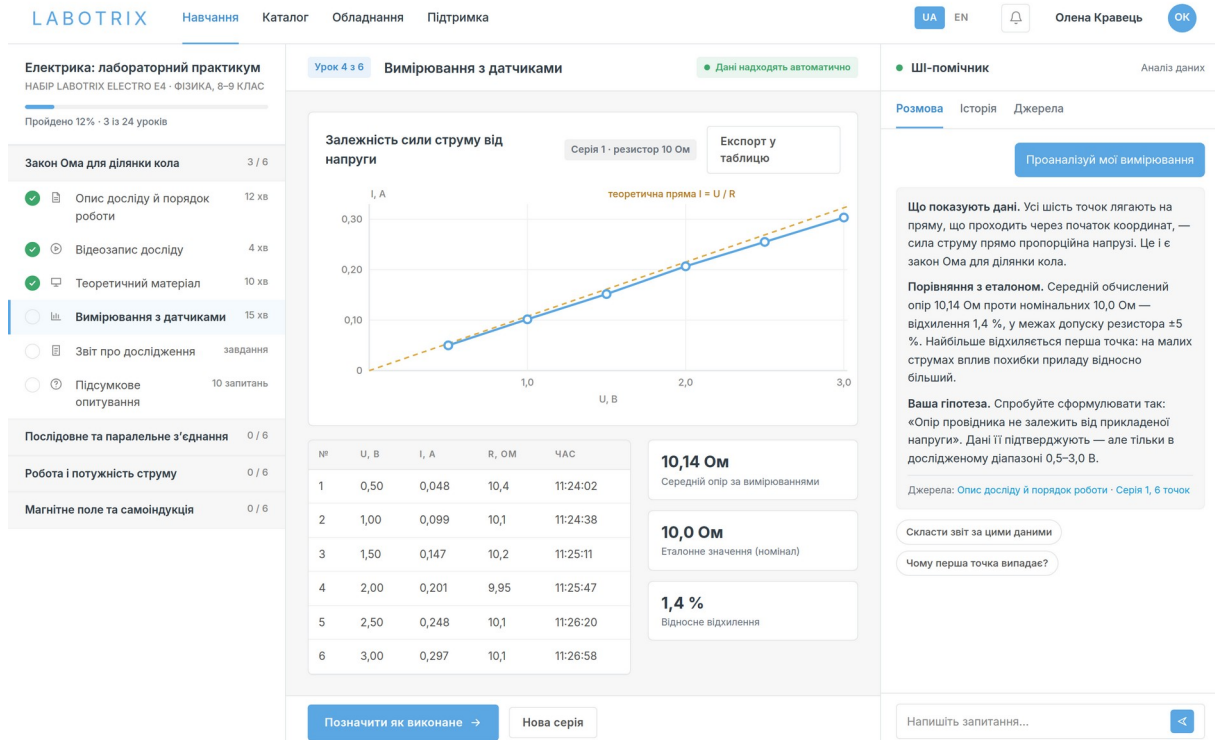


Рисунок 16. Дані датчиків: графік, таблиця, порівняння з еталонним значенням та аналіз помічника

ШІ-помічник, підключений до цих даних, виконує чотири дії:

- виявляє закономірність, яку показує серія вимірювань, і називає закон або залежність, що за нею стоїть;
- порівнює обчислені значення з еталонними — номіналом приладу або табличною величиною — і оцінює, чи відхилення в межах допуску;
- вказує на точки, що випадають із ряду, і пояснює ймовірну причину;
- допомагає сформулювати гіпотезу й висновок, не даючи поширити їх за межі дослідженого діапазону.

7. Мова, ліцензія та умови доступу

7.1. Мова

Інтерфейс платформи, усі навчальні матеріали, відеозаписи із субтитрами, опитування та відповіді ШІ-помічника подаються українською мовою. Перемикач мови в інтерфейсі передбачено для іноземних користувачів; при перемиканні прогрес і результати опитувань зберігаються.

LABOTRIX

Навчання

Каталог

Обладнання

Підтримка

UA

EN

Олена Кравець

OK

НАВЧАННЯ

Огляд

Мії курси

Обране

Мії спроби опитувань

Питання й відповіді

Сертифікати

ОБЛАДНАННЯ

Мії набори

ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС

Профіль

Налаштування

Налаштування

Олена Кравець · 8-А клас · обліковий запис закладу освіти

Мова

Інтерфейс, навчальні матеріали та відповіді помічника подаються обраною мовою.

МОВА ІНТЕРФЕЙСУ

Українська

Основа мова платформи

за умовчанням

English

Для іноземних користувачів

МОВА НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Українська

Усі курси, відеозаписи із субтитрами, опитування

доступно

Мову можна переключити будь-коли — перемикачем UA / EN у верхньому правому куті або тут. Прогрес і результати опитувань зберігаються.

Доступність

Збільшений розмір шрифту

Підвищений контраст

Субтитри до відеозаписів

Озвучення відповідей помічника

Доступ і ліцензія

Термін ліцензії

12 місяців

Діє до

31 серпня 2027 року

Курсів у доступі

6 · 74 академічні години

Пристрої

без обмежень, через браузер

Оновлення матеріалів

включені, без доплат

Технічні вимоги та підтримка

Пристрої

Комп'ютер, ноутбук, планшет або телефон. Окремі програми встановлювати не потрібно.

Браузер

Будь-який сучасний браузер із підтримкою HTML5. Мінімальна ширина екрана — 360 пікселів.

Інтернет

Від 2 Мбіт/с для перегляду відео. Матеріали й опитування працюють і на повільнішому з'єднанні.

Підтримка

Технічна підтримка українською в робочі дні. Оновлення курсів упродовж дії ліцензії.

Рисунок 17. Налаштування мови, доступності та відомості про ліцензію

7.2. Ліцензія

Ліцензія на програмне забезпечення та навчальні матеріали надається строком на 12 місяців із дати активації, з можливістю продовження. Кількість пристроїв, з яких користувач заходить у свій обліковий запис, не обмежується. Оновлення матеріалів упродовж дії ліцензії включені й не потребують доплати.

7.3. Технічні вимоги

Параметр	Вимога
Пристрої	Комп'ютер, ноутбук, планшет або телефон; окремі програми встановлювати не потрібно
Браузер	Будь-який сучасний браузер із підтримкою HTML5; мінімальна ширина екрана 360 пікселів
Інтернет	Від 2 Мбіт/с для перегляду відеозаписів; матеріали й опитування працюють і на повільнішому з'єднанні
Доступність	Збільшений розмір шрифту, підвищений контраст, субтитри до відео, озвучення відповідей помічника
Підтримка	Технічна підтримка українською в робочі дні

16