

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-науковий фізико-технологічний інститут
Кафедра експериментальної фізики, інформаційних та освітніх
технологій

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до нормативного освітнього компонента
Переддипломна педагогічна практика
(7-9 класи)

Галузь знань А Освіта

спеціальність А4 Середня освіта

предметна спеціальність А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)

освітньо-професійної програми Середня освіта. Фізика

Луцьк – 2026

УДК 378.147.091.33-027.22:53(072)

Г 61

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол №7 від 18.03.2026р.)*

Рецензенти:

Павло Шигорін, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної фізики імені А.В.Свідзинського Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Лариса Голодюк, доктор педагогічних наук, доцент, заступник директора з науково-методичної діяльності КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Переддипломна педагогічна практика (7-9 класи)/методичні рекомендації до нормативного освітнього компонента. Укладачі: Головіна Н. А., Кобель Г.П., Савош В.О. Луцьк, 2026. 100 с.

У методичних рекомендаціях подано матеріали щодо організації та проходження виробничої переддипломної педагогічної практики здобувачами освіти ОКР “Магістр” галузі знань А – Освіта; спеціальність А4 – Середня освіта, предметна спеціальність А4.08 – Середня освіта (Фізика та астрономія), освітньо-професійна програма Середня освіта. Фізика Волинського національного університету імені Лесі Українки. У роботі подано матеріали, які будуть корисні при вивченні освітніх компонент методичного спрямування.

УДК 378.147.091.33-027.22:53(072)

Г 61

© Головіна Н. А., Кобель Г.П., Савош В.О.

© Волинський національний університет імені Лесі Українки

ВСТУП

Методичні рекомендації до нормативного освітнього компонента «Переддипломна педагогічна практика» підготовлені авторами для використання при проходженні виробничої переддипломної педагогічної практики здобувачами освіти ОКР “Магістр” галузі знань А – Освіта; спеціальність А4 – Середня освіта, предметна спеціальність А4.08 – Середня освіта (Фізика та астрономія), освітньо-професійна програма Середня освіта. Фізика у 7-9 класах закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО). Методичні рекомендації розроблені відповідно до Положення про організацію освітнього процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки (протокол №8, наказ №269-з від 26.06.2025); Положення про проведення практики здобувачами освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол №11 від 29.08.2024; наказ №302-з від 29.08.2024).

Основними умовами ефективності педагогічної практики є її теоретична обґрунтованість, освітній характер, комплексний підхід до змісту та організації практики, *безперервність та послідовність* її проведення в закладах освіти. Проведення освітнього процесу відбувається через систему науково-методичних і педагогічних заходів, спрямованих на розвиток особистості шляхом формування та застосування її компетентностей.

ОПП передбачає проведення такої практики у двох частинах: другому та третьому семестрах, відповідно. Згідно бачення робочої групи, перша частина виробничої переддипломної педагогічної практики буде проходити у 7-9 класах ЗЗСО, а друга – у 10-11 класах ЗЗСО. Такий підхід забезпечуватиме послідовність та системність підготовки фахівців.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою практики є безпосередня практична підготовка до самостійної роботи у ЗЗСО, поглиблення і закріплення теоретичних знань, здобуття досвіду викладацької, організаторської і керівної роботи. Практика забезпечує професійний розвиток магістра та призначена для підготовки здобувача освіти до виконання функцій вчителя-предметника і класного керівника до проведення системи освітньо-виховної роботи з учнями 7-9 класів ЗЗСО.

Мета педагогічної практики в школі — це не просто отримати "залік", а стати справжнім вчителем, хоча б на короткий час. Це перший крок у професію.

Основні *цілі* практики.

1. Набуття практичних навичок

Навчитись планувати та проводити уроки. Вивчити, як розробляти конспект уроку, підбирати матеріал, використовувати методи та прийоми, які зацікавлять учнів.

Оволодіти методиками викладання. Випробувати різні методики, від традиційних до інноваційних (проектне навчання, STEM, перевернутий клас) і зрозуміти, які з них працюють саме для вас.

Здобути досвід використання технічних засобів. Навчитися працювати з інтерактивною дошкою, презентаціями, віртуальними лабораторіями та іншим обладнанням.

2. Психолого-педагогічна адаптація

Встановити контакт з учнями. Навчитися знаходити спільну мову з різними дітьми, зрозуміти їхні потреби та проблеми.

Оволодіти основами педагогічної майстерності. Навчитися підтримувати дисципліну, управляти увагою класу, реагувати на непередбачувані ситуації.

Зрозуміти особливості шкільного середовища. Відчути атмосферу школи, ознайомитися з її правилами, дізнатися про організацію освітньо-виховного процесу.

3. Розвиток професійних якостей

Формування педагогічного мислення. Навчитися аналізувати свою роботу, робити висновки та постійно вдосконалюватися.

Розвиток відповідальності та ініціативності. Навчитися самостійно приймати рішення, нести відповідальність за результати своєї роботи.

Самостійна робота з документацією. Навчитися вести шкільну документацію, складати звіти, заповнювати журнали.

4. Інтеграція в педагогічний колектив

Співпраця з вчителем-наставником. Навчитися працювати в команді, прислухатися до порад досвідчених колег.

Участь у житті школи. Долучатися до позакласної роботи (наприклад, проведення годин класного керівника, участь у шкільних заходах), щоб краще зрозуміти життя учнів і школи в цілому.

Кожна хвилина практики — це можливість не лише навчити когось, а й навчитися самому. Головна мета — не просто провести уроки, а **відчути себе вчителем**, зрозуміти, чи це дійсно ваша професія. Успішна практика — це не ідеальні уроки, а готовність до постійного навчання та самовдосконалення, яке є ключовим для кожного педагога.

5. Підготовка до написання магістерської роботи

У цьому сенсі метою практики є: апробація ключових теоретичних положень та експериментальних (або методичних) розробок магістерської роботи, збір емпіричного матеріалу та формувального експерименту в умовах реального освітнього процесу (7–9 класи).

Під час практики здобувач освіти та керівник роботи формулюють кінцевий варіант теми магістерської роботи; визначають конкретну навчальну групу чи клас для проведення формувального (або констатувального) експерименту відповідно до теми роботи.

Здобувач освіти розробляє та адаптує необхідне методичне забезпечення (комплекс вправ, лабораторних робіт, тестів, дидактичних матеріалів, електронний ресурс тощо) для впровадження в межах магістерського дослідження.

Здобувач освіти готує відповідний інструментарій для діагностики. Це можуть бути тести, анкети або завдання для вимірювання початкового рівня знань/сформованості компетентностей учнів (на констатувальному етапі) чи ідентичні або зіставні діагностичні матеріали для вимірювання кінцевого результату (на контрольному етапі).

Здобувач освіти може впровадити розроблену методику / технологію / дидактичні матеріали (згідно з темою магістерської роботи) під час проведення власних уроків з фізики; провести контрольний зріз після впровадження методики для оцінки її ефективності.

Конспекти уроків які здаються на перевірку можуть містити матеріали, що демонструють впровадження досліджуваної методики, а також сформульовані попередні висновки щодо ефективності розробленої методики, які стануть основою для написання відповідного розділу магістерської роботи.

Студент повинен продемонструвати вміння інтегрувати теоретичні знання з практичною педагогічною діяльністю, провести повноцінний фрагмент педагогічного експерименту та зібрати достатній обсяг емпіричних даних для написання відповідного розділу магістерської роботи.

Педагогічна практика передбачає виконання таких завдань:

1. Навчити здобувачів освіти (ЗО) самостійно та творчо застосовувати на практиці знання, одержані в університеті та виробити необхідні уміння і навички роботи у ЗЗСО, відповідно до цих знань.

2. Озброїти ЗО уміннями цілеспрямовано спостерігати та аналізувати освітньо-виховну роботу у ЗЗСО, вести психолого-педагогічні спостереження.

3. Навчити ЗО самостійно планувати та проводити уроки та позакласні заходи з урахуванням сучасних наукових та організаційно-методичних вимог. Застосовувати різноманітні методи навчання та прийоми активізації пізнавальної діяльності школярів з урахуванням їх вікових можливостей та індивідуальних особливостей.

4. Ознайомити ЗО з передовим педагогічним досвідом викладання фізики у школі, навчити аналізувати, узагальнювати та використовувати цей досвід у своїй роботі.

5. Прищепити інтерес до педагогічної професії.

6. Навчити ЗО виконувати функції класного керівника, працювати з учнівським колективом, враховуючи індивідуальний підхід.

7. Засвоїти методику проведення позакласних та позаурочних занять з фізики, набути умінь керувати технічною творчістю.

8. Навчити ЗО організовувати громадську роботу учнів і виконувати окремі громадські доручення вчителя.

9. Вивчити заходи закладу з проведення профорієнтаційної роботи.

10. Практично ознайомити ЗО з фізичним кабінетом, з роботою методичного об'єднання учителів фізики, роботою гуртків, роботою педколективу з батьками та з веденням основної документації.

Результати навчання (компетентності)

Згідно ОПП, у результаті проходження педагогічної практики ЗО повинні володіти компетентностями, як передбачені у силабусі ОК.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Безпосереднє навчально-методичне керівництво та контроль за виконанням ЗО програми практики забезпечують керівники практики від кафедри.

Етапи практики та їх зміст

Етапи	Зміст, основні завдання, тривалість
<i>Підготовчий</i>	<p><i>До початку педагогічної практики:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Затвердження керівників практики від університету та закладів загальної середньої освіти.1.2. Вибір здобувачами освіти бази практики.1.3. Формування пакету документів для проходження виробничої педагогічної практики у 7, 8, 9 класах з фізики.1.4. Проведення настановної конференції:<ul style="list-style-type: none">– ознайомлення здобувачів освіти з метою та основними завданнями виробничої переддипломної педагогічної практики, обов'язками і правами здобувача освіти практиканта;– складання і затвердження плану роботи практиканта, ознайомлення з порядком ведення документації;– проведення цільового інструктажу з охорони праці та безпеки життєдіяльності під час виробничої педагогічної практики (з підписом в журналі).

Перший тиждень педагогічної практики:

2.1. Ознайомлення з освітньою роботою закладу:

- з місцем проходження педпрактики (закладом освіти, його історією, традиціями, освітніми та виховними функціями, структурою);
- з системою освітньої, позакласної та позашкільної роботи закладу, з порядком ведення шкільної документації (у процесі бесіди з директором школи чи заступником директора з навчальної і виховної роботи);
- роботою кабінету фізики та змістом роботи методичного об'єднання вчителів;
- з інструкцією з безпеки для учнів під час проведення занять у кабінеті фізики;
- документацією школи (оформлення та ведення класного журналу, особових справ, планів позакласної виховної роботи, щоденників, свідоцтва досягнень учнів, тощо);
- зі специфікою позакласної роботи.

2.2. Ознайомлення з освітнім простором закладу освіти (ознайомлення з кабінетами, класними кімнатами, актовною та спортивною залами, їдальнею, бібліотекою, майстернями, музеями, укриттями тощо).

2.3. Знайомство з класним керівником, учнями класу, освітнім середовищем. Ознайомлення з планом роботи вчителя фізики на період практики, календарним та перспективним планами роботи вчителя, планом виховної роботи класного керівника.

2.4. Опрацювання змісту навчальних програм з фізики за якими працює заклад освіти, підручників з фізики, робочих зошитів; системою оцінювання в умовах нової української школи.

2.5. Ознайомлення з порядком ведення шкільної документації (оформлення та ведення класного журналу/електронного журналу, особових справ, щоденників/електронних щоденників, свідоцтв досягнень учнів, робочих зошитів).

	<p>2.6. Проведення індивідуальної роботи з учнями з метою виявлення їх інтересів, взаємовідносин. Вибір дитини для психолого-педагогічного спостереження за її розвитком.</p> <p>2.7. Спостереження та наступний аналіз записів своїх спостережень, уроків фізики, виховних заходів, режимних моментів.</p> <p>2.8. Укладання індивідуального плану проходження практики.</p>
<p>Основний</p>	<p><i>Впродовж педагогічної практики:</i></p> <p>3.1. Здобувач освіти-практикант виконує обов'язки вчителя фізики, класного керівника.</p> <p>3.2. Самостійне проведення уроків з фізики відповідно до розкладу. Самоаналіз проведених уроків. Допомога вчителю у підготовці дидактичних матеріалів до уроків та позаурочних заходів, перевірці робочих зошитів.</p> <p>3.3. Проведення залікових уроків, підготовка дидактичного матеріалу до залікових уроків. Самоаналіз проведених уроків. Участь у методичній роботі.</p> <p>3.5. Позакласна робота студента з фізики під час практики. Проведення виховного заходу (за планом роботи класного керівника чи власна пропозиція, що пов'язана з предметом).</p> <p>3.6. Оцінка освітнього середовища класу.</p> <p>3.7. Психолого-педагогічні спостереження за здобувачем освіти, для написання характеристики на нього.</p> <p>3.8. Проведення індивідуальних бесід зі здобувачами освіти.</p> <p>3.9. Самоаналіз результатів практики.</p>

<i>Підсумковий</i>	<p><i>На останньому тижні та по завершенню педагогічної практики:</i></p> <p>4.1. Оформлення документації практики.</p> <p>4.2. Оцінка роботи практиканта вчителем фізики та адміністрацією школи, затвердження характеристики практиканта.</p> <p>4.3. Участь у підсумковій конференції за результатами проходження практики у 7-9 класах ЗЗСО.</p> <p>4.4. Звіт практиканта та захист матеріалів педпрактики.</p> <p>4.5. Оцінка результатів проходження практики керівником практики від факультету. Оцінка роботи комісією.</p>
--------------------	---

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЗО

1. Ознайомитися з навчальним закладом, його історією, традиціями, структурою, особливостями освітньо-виховного процесу закладу загальної середньої освіти.

2. Вивчити специфіку роботи вчителів фізики у 7-9 класах. Описати передовий педагогічний досвід учителя фізики, особливості використання інноваційних науково-педагогічних проєктів, технологій в умовах нової української школи.

3. Вивчити специфіку роботи вчителя, класного керівника.

4. Відвідувати уроки, позакласні заходи у визначеному класі.

5. Укласти індивідуальний план роботи студента на період проходження практики.

6. Вивчити план роботи на семестр, складений учителем фізики.

7. Систематично опрацьовувати наукову, навчально-методичну, хрестоматійну літературу та інші додаткові джерела, які необхідні у процесі підготовки для виконання завдань педагогічної практики, підготовці до написання магістерської роботи.

8. Підготувати та провести мінімум 9 різних уроків з фізики та запросити керівника практики від інституту. Підготувати плани-конспекти різних (засвоєння нових знань, комбінований, розв'язування задач, лабораторна робота) проведених уроків фізики у визначеному класі.

9. Проводити методичну роботу: підготовка роздаткового матеріалу, готовності фізичного кабінету, перевірка самостійних, лабораторних та контрольних робіт учнів.

10. Провести позакласний захід, бажано за тематикою предмета фізики.

11. Проводити психолого-педагогічне спостереження за вибраним здобувачем освіти. Підготувати психолого-педагогічну характеристику на нього.

12. Оформити індивідуальний щоденник педагогічної практики разом із відгуками вчителів зі школи та керівника від кафедри.

13. Підготувати та презентувати на підсумковій конференції (залік) портфоліо професійних досягнень здобувача вищої освіти за період проходження педагогічної практики.

Зміст портфоліо:

1. Відомості про здобувача освіти (титульний аркуш, на якому зазначено ПІБ, спеціальність, освітньо-професійну програму, академічну групу, методиста від кафедри).

2. Інформаційний розділ (інформація про базу практики):

- інформація про заклад освіти (найменування, його історія, традиції, паспорт педагогічного колективу, основні завдання на навчальний рік, особливості освітнього процесу);

- інформація про клас (список учнів класу, список учнів, які відвідують гуртки, схема розташування учнів у класі, розклад дзвінків, розклад уроків, дані про вчителя, класного керівника).

3. Методичний розділ:

- опис передового педагогічного досвіду учителя фізики, особливості використання інноваційних науково-педагогічних проектів, технологій в умовах НУШ;

- конспекти проведених уроків з фізики (2 залікових уроки), їх самоаналіз;

- сценарій проведеного заходу класного керівника, пов'язаного з предметом;

- виготовлені дидактичні матеріали, мультимедійні презентації тощо.

4. Психолого-педагогічний розділ:

- психолого-педагогічна характеристика здобувача освіти вибраного класу.

5. Підсумки практики:

- звіт-презентація про результати проходження педагогічної практики в 7–9 класах, що включає фотозвіт, фотоновини чи відеолітопис практики, стінгазети, тематичні стенди, схеми, таблиці, тощо;

- щоденник практиканта зі звітом, оцінками-відгуками вчителя фізики, класного керівника та методиста від факультету.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Види робіт	Зміст завдання	Макс бал	Критерії оцінювання
Освітньо-методична	Конспекти двох різних занять з фізики.	10	Дотримання усіх вимог до структури та змісту конспекту, його повноти та таймеру.
Освітньо-методична	Проведення різних (комбіновані, практичні, лабораторні) занять з фізики (2).	40	Рівень готовності студента-практиканта і здобувачів до проведення заняття; досягнення мети та завдань.
Методична	Опис передового педагогічного досвіду учителя фізики, особливості використання інноваційних науково-педагогічних проєктів, технологій в умовах НУШ.	10	Повнота розкриття теми роботи, висвітлення деталей, обґрунтованість, логіка викладу, грамотність.
Позакласна	Сценарій позакласного заходу, бажано за тематикою предмета фізики.	5	Актуальність вибору теми та її обґрунтованість, відповідність змісту обраній темі, дотримання структури методичної розробки грамотність оформлення.
Позакласна	Проведення позакласного заходу, бажано за тематикою предмета фізики.	10	Рівень готовності студента-практиканта до проведення заходу; дотримання етапів і методики проведення позакласного заходу,

			досягнення поставленої мети та завдань.
Виховна	Психолого-педагогічна характеристика здобувача освіти.	10	Логічність і всеохоплюваність, грамотність.
Виховна	Проведені заходи в якості класного керівника	5	Індивідуальні бесіди зі ЗО, спілкування з батьками, психологом, вчителями інших предметів, анкетування, профорієнтаційні заходи.
Організаційна	Звіт про проходження практики	5	Наявність опису результатів проходження педагогічної практики, висновків, вражень, пропозицій, фотоматеріалів
Організаційна	Виступ на звітній конференції. Загальне оформлення індивідуального щоденника разом із відгуком вчителів та керівника від кафедри, фотоматеріали, презентація.	5	Оформлення щоденника, підготовка та демонстрація результатів проходження педагогічної практики, вичерпність відповідей здобувача на запитання учасників конференції.
	Максимальна оцінка	100	

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ

Основні засади викладання фізики в НУШ

Викладання фізики в Новій українській школі (НУШ) базується на компетентнісному підході. Це кардинально відрізняється від традиційного викладання, де акцент робився на передачі знань і фактів. Згідно з останніми вимогами МОН України, головна мета — не просто «дати» учням знання, а навчити їх мислити, досліджувати, аналізувати і застосовувати фізичні закони в реальному житті.

Основні особливості викладання фізики в НУШ

Інтеграція та міжпредметні зв'язки. Фізика не викладається як ізольована наука. Вона має тісні зв'язки з математикою (розв'язування задач, графіки), хімією (будова речовини), біологією (біофізика, механіка рухів), інформатикою (моделювання, програмування). Учитель має показувати ці зв'язки, щоб учень бачив цілісну картину світу. Наприклад, вивчаючи тиск, можна одночасно згадати про тиск крові в судинах.

Практична та дослідницька діяльність. Дослідження та експерименти стають центральними елементами уроку. Учні не просто слухають про досліди, а виконують їх самостійно. Це може бути як шкільний лабораторний експеримент, так і простий домашній дослід з підручних матеріалів. Наприклад, вивчаючи теплообмін, учні можуть досліджувати, як швидко охолоджується вода в різних посудинах.

Проектна діяльність. Замість традиційних контрольних робіт, учні можуть працювати над проектами, що розвивають креативність, уміння працювати в команді та розв'язувати комплексні задачі. Наприклад, проєкт «Створення моделі сонячного колектора» або «Як побудувати найстійкіший міст з паперу».

Формувальне та критеріальне оцінювання

Система оцінювання в НУШ зазнала суттєвих змін. Відходить від бального оцінювання як єдиного інструмента.

Формувальне оцінювання. Цей тип оцінювання проводиться постійно під час уроку. Його мета — не виставити оцінку, а надати учневі зворотний зв'язок, щоб він міг зрозуміти свої помилки та покращити свої результати. Це може бути усний коментар, самооцінювання, взаємооцінювання, «зелене-червоне світло» (учні показують картками, чи зрозуміли матеріал).

Критеріальне оцінювання. Під час підсумкового оцінювання (тематичного чи семестрового) використовується чіткий набір критеріїв, за якими оцінюється робота учня. Кожен учень заздалегідь знає, що саме буде оцінюватися і за що він отримає бал. Це робить процес оцінювання прозорим та зрозумілим. Наприклад, при оцінюванні розв'язування задачі критерії можуть бути:

- правильно записані «Дано» та «Знайти»;
- використання правильних фізичних законів та формул;
- правильність математичних розрахунків;
- обґрунтованість відповіді та одиниці вимірювання.

Сучасні підходи до впровадження формувального оцінювання на уроках

Відповідно до Закону України «Про повну загальну середню освіту» (2020) основними видами оцінювання результатів навчання учнів є формувальне, поточне, підсумкове (тематичне, семестрове, річне) оцінювання, державна підсумкова атестація, зовнішнє незалежне оцінювання. Формувальне, поточне та підсумкове оцінювання результатів навчання учнів на предмет їх відповідності вимогам навчальної програми, вибір форм, змісту та способу оцінювання здійснюють педагогічні працівники закладу освіти. У рекомендаціях МОН України (2022), зазначено, що в оцінюванні навчальних досягнень учнів 5-х класів НУШ, важливо розрізняти поточне формувальне оцінювання (оцінювання для навчання) та підсумкове оцінювання (семестрове, річне). Поточне формувальне оцінювання здійснюють з метою допомогти учням усвідомити способи досягнення кращих результатів навчання. Підсумкове оцінювання здійснюють з метою отримання даних про

рівень досягнення учнями результатів навчання. Освітня програма закладу освіти, розроблена на основі Типової освітньої програми, має містити опис форм організації освітнього процесу та інструментарію оцінювання

Л.Д. Зеленська (2022) показує, що впровадження формульовального оцінювання в практику роботи закладів загальної середньої освіти на рівні базової школи, по-перше, дозволяє забезпечити наступність у видах і методах оцінювання й контролю між початковою й базовою середньою освітою, по-друге – повною мірою реалізувати їх діагностичну, коригувальну, прогностичну, навчальну, розвивальну, виховну, мотивувальну, управлінську функції.

Формульовальне оцінювання як вид контролю виступає не лише інструментом для вимірювання навчальних досягнень учня, а й засобом для навчання: дозволяє визначити навчальні потреби учня, вчасно виявляти утруднення й запобігати їх нашаруванню, формувати внутрішню мотивацію до навчання, спонукати до самопізнання, саморозвитку, самовдосконалення, саморефлексії, формувати впевненість у собі, запобігати побоюванням помилятися, зміцнювати товариську і відчуття значимості в колективі.

А.В. Гривко та Л.С. Ващенко (2021) доводять, що одним із шляхів модернізації системи оцінювання в базовій та старшій профільній школі є поєднання можливостей традиційного поточного та формульовального оцінювання, які є не взаємозамінюваними, а взаємодоповнюваними видами оцінювання.

Р.Black (2000) запропонував модель організації формульовального оцінювання:

- А. Формулювання цілей;
- Б. Планування діяльності;
- В. Реалізація запланованого;
- Г. Рефлексія;
- Д. Підведення підсумків.

Дослідники звертають увагу, що необхідними є **чіткі вказівки** для діяльності вчителя при застосуванні формульовального оцінювання.

На основі опрацьованої літератури, як узагальнення, можна запропонувати рекомендації для вчителя фізики щодо ефективної підготовки до уроку з прийомами формувального оцінювання. При плануванні уроку вчителю варто звернути увагу [4] на:

✓ розвиток мови учнів через комунікативну діяльність. Фізика дозволяє описувати й моделювати ситуації, логічно мислити, формулювати та доводити аргументи, точно передавати ідеї;

✓ розвиток знань, що вже сформовані в учнів. У процесі запровадження формувального оцінювання на уроці, як правило, не дотримуються моделі «пояснення, а потім вправи», замість цього вчитель ставить запитання, при обговоренні яких намагається спонукати учнів сформулювати свої думки та міркування. Пояснення вчителя слідує за цим обговоренням, воно не випереджає його;

✓ забезпечення зв'язків між різними поняттями, уявленнями. Учні часто важко узагальнювати та переносити свої знання на інші теми та контексти. Споріднені поняття залишаються не пов'язаними. Ефективні вчителі будують мости між ідеями, тобто показують зв'язки між різними поняттями, уявленнями;

✓ добірку завдань. Завдання мають бути: зрозумілими для учня; створювати умови для залучення кожного учня до обговорення; заохочувати учнів до творчого підходу; сприяти обговоренню, можливістю розширити завдання запитаннями «що, якщо?», «що, якщо ні?»;

✓ створення проблемних ситуацій. Впевненість, наполегливість, успіх у навчанні досягаються в результаті подолання труднощів. Продумані наперед вчителем реалістичні «перешкоди», які необхідно подолати, дозволяють організувати дискусію;

✓ обговорення типових помилок. Навчальна діяльність повинна розкривати міркування учнів, створювати «напругу», зіштовхуючи учнів з непослідовністю, несподіванками, а також створювати можливості для їх вирішення шляхом обговорення. Завдання, що спонукають до появи помилкових уявлень дозволяють запобігти виникненню цих помилок у подальшому навчанні та свідомому засвоєнню навчальної інформації;

✓ відбір складних запитань. Опитування є ефективнішим, якщо воно сприяє поясненню, наведенню конкретних прикладів, синтезу та аналізу. Вчителям доречно пропонувати запитання які розпочинаються «Поясніть чому...?», «Наведіть мені приклад...» тощо;

✓ відбір методично доцільних інтерактивних методів навчання. Варто планувати фронтальну роботу, індивідуальну роботу та спільну роботу в малих групах. Спільна групова робота буде ефективнішою після того, як учням надається можливість індивідуального роздуму. Діяльність учнів на уроці буде ефективнішою, коли вона заохочує до критичної, конструктивної дискусії, а не до аргументації чи некритичного прийняття. Важливі спільні цілі та відповідальність групи. Вчителям рекомендується поступово встановлювати «основні правила» для обговорення між учнями, а потім поводитися так, щоб заохочувати діалогічні та дослідницькі розмови;

✓ заохочення учнів, при опитуванні, до міркувань, а не до отримання відповідей. Досить часто учнів більше хвилює те, що вони «зробили», ніж те, чого вони навчилися. Роль вчителя полягає в тому, щоб спонукати до глибших міркувань, пропонуючи учням пояснити, розширити та узагальнити;

✓ реалізацію внутрішньо предметних та міжпредметних зав'язків;

✓ рефлексію діяльності учнів.

Те, чого потрібно навчитися, не завжди можна сформулювати до початку навчання. Однак після навчальної події важливо подумати про те, що відбулося, роблячи це максимально чітким і незабутнім. Варто пропонувати учням поділитися своїми висновками, шляхом узагальнення своїх ідей, шляхом публічного показу своєї роботи.

✓ рефлексію власної діяльності. Вчитель має обміркувати власну діяльність на уроці: що добре пройшло? Чи пройшов урок так, як було задумано? Якщо ні, то чому? Що Ви зробите по іншому наступного разу? Чому? Які методичні ідеї будуть перенесені на наступні уроки?

Інноваційні підходи до навчання

STEM-освіта. Викладання фізики в НУШ тісно пов'язане з STEM-підходом (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Це означає, що учні вивчають фізику не в теорії, а *на практиці*, створюючи щось, що працює. Це можуть бути прості роботи, моделі, пристрої, які ілюструють фізичні явища.

Використання ІКТ. Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій — не просто рекомендація, а необхідність. Це включає:

- віртуальні лабораторії та симуляції, які дозволяють проводити досліди, що неможливі в шкільних умовах;
- онлайн-ресурси (відео, інтерактивні вправи, квізи), які роблять процес навчання цікавішим;
- створення учнівських презентацій та відеороликів, що розвиває навички роботи з інформацією.

Роль учителя

Роль учителя в НУШ суттєво змінюється. Він перестає бути єдиним джерелом знань і стає *тьютором, ментором, фасилітатором*. Завдання вчителя — не просто розповісти, а спрямувати учня, допомогти йому самостійно знайти інформацію, зробити висновки, розв'язати проблему. Учитель повинен створювати навчальні ситуації, які спонукають учнів до пошуку, експерименту та співпраці.

Рекомендації та орієнтовні завдання для впровадження фізичного експерименту, цифрових засобів та наскрізних змістових ліній на уроках фізики в 7-9 класах НУШ

Рекомендації: фізичний експеримент

У НУШ фізичний експеримент має перейти від простої демонстрації до *дослідницької діяльності учнів*, спрямованої на перевірку гіпотез та формування практичних навичок.

Орієнтовні завдання

Клас	Тема	Тип експерименту	Компетентнісний зміст та діяльність учнів
7	Тиск рідин	Міні-дослідження (15 хв)	<i>Діяльність.</i> Використання трубки з гумовою мембраною та манометра для визначення залежності тиску від глибини та густини рідини (вода, розчин солі). <i>Компетентність:</i> математична (побудова графіків $p(h)$), навчання впродовж життя (планування дослідження).
8	Теплоємність речовини	Лабораторна робота з елементами дослідження	<i>Діяльність.</i> Порівняння швидкості нагрівання та охолодження однакової кількості різних рідин (вода, олія) з використанням термометрів. <i>Наскрізна лінія:</i> екологічна безпека (обґрунтування, чому вода — найкращий теплоносій, або вибір матеріалів для енергозбереження).
9	Закони динаміки (II закон)	Фронтальний експеримент	<i>Діяльність.</i> Вимірювання прискорення візка на похилій площині при постійній масі, але змінній силі (зміна тягарців) та при постійній силі, але змінній масі. Використання секундоміра та вимірювальної стрічки.

			<i>Компетентність: математична (Обчислення прискорення $a=\Delta v/\Delta t$; критичне мислення (аналіз причин похибок).</i>
7-9	Електричний струм, оптика	Проектний експеримент (Д/З)	<i>Діяльність: Створення найпростіших пристроїв (електромагніт, перископ) із підручних матеріалів. Компетентність: підприємливість та фінансова грамотність (вибір найдоступніших матеріалів, планування бюджету «проєкту»).</i>

Рекомендації: цифрові засоби навчання

Цифровізація фізики в НУШ передбачає використання симуляцій, віртуальних лабораторій, відеоаналізу та онлайн-інструментів для обробки даних, що дозволяє вивчати процеси, які неможливо відтворити в класі.

Орієнтовні завдання

Клас	Тема	Цифровий засіб/Сервіс	Діяльність учнів та компетентності
7	Механічна робота та потужність	Відеоаналіз (наприклад, Logger Pro або Tracker)	<i>Діяльність.</i> Запис відео підняття вантажу, подальша обробка відео для визначення часу та швидкості руху. Розрахунок роботи та потужності. <i>Компетентність:</i> <i>ІКТ-компетентність</i> (використання програмного забезпечення), <i>математична</i> (обробка даних, графічне представлення).
8	Електричний опір	Онлайн-симуляції (PhET Interactive Simulations)	<i>Діяльність.</i> <i>Моделювання</i> електричного кола. <i>Дослідження</i> залежності опору від довжини, площі перерізу та матеріалу провідника у віртуальній лабораторії. <i>Компетентність:</i> <i>критичне мислення</i> (порівняння результатів моделювання з теоретичними розрахунками).
9	Радіоактивність /	Віртуальні тури / 3D-	<i>Діяльність.</i> <i>Аналіз</i> 3D-моделі будови атомного

	Ядерна фізика	моделі (наприклад, ядерного реактора)	ядра та процесів розпаду. <i>Обговорення</i> переваг та ризиків використання атомної енергії. <i>Наскрізна лінія: екологічна безпека</i> (оцінка безпеки АЕС).
7-9	Різні теми	QR-коди та Google-форми	<i>Діяльність.</i> Використання QR-кодів на лабораторних картках для швидкого доступу до відео-інструкцій чи довідкових матеріалів. Виконання формувального тестування через Google-форми. <i>Компетентність: навчання впродовж життя</i> (самостійний пошук інформації, самооцінка).

Рекомендації: формування наскрізних змістових ліній

Наскрізнi лiнii (НЗЛ) забезпечують зв'язок фiзики з реальним життям, iншими предметами та соцiальною сферою, сприяючи формуванню ключових компетентностей.

Орiєнтовнi завдання

Клас	Тема	НЗЛ	Змiст завдання та очiкуваний компетентнiсний результат
7	Енергiя Закон збереження енергiї	Екологiчна безпека та сталий розвиток	<i>Завдання. Проект-дослiдження «Ефективнiсть використання побутових приладiв». Учнi оцiнюють енергоспоживання рiзних ламп (розжарювання, свiтлодiодна) та обгрунтовують економiчний i екологiчний вибiр. Результат: формування цiннiсного ставлення до ресурсозбереження.</i>
8	Тепловi машини. ККД	Громадянська вiдповiдальнiсть	<i>Завдання. Дискусiя «Тепловi двигуни: прогрес чи шкода?» Учнi аналізують вплив вихлопних газiв на якість повітря в мiстах та пропонують шляхи зниження викидiв (гiбриди, електротранспорт). Результат: усвiдомлення вiдповiдальностi за екологiчний стан громади.</i>
8	Електрика	Здоров'я i безпека	<i>Завдання. Практична задача-кейс «Перша допомога при ураженнi електричним струмом». Учнi пояснюють фiзiологiчний вплив струму та розробляють iнструкцiю безпечного поводження з електроприладами вдома та на вулицi. Результат: формування безпечної поведiнки та здоров'язбережувальної компетентностi.</i>
9	Електромагнiтнi	Пiдприємливiсть та	<i>Завдання. Мiнi-проект «Оптимальний вибiр iнтернет-провайдера». Учнi аналізують параметри (швидкiсть,</i>

	хвилі. Зв'язок	фінансова грамотність	частота, ціна) різних технологій зв'язку (Wi-Fi, 4G/5G) та оцінюють їхню економічну доцільність для різних потреб. <i>Результат:</i> розвиток навичок ухвалення обґрунтованих рішень та критичної оцінки послуг.
7-9	Різні теми (інерція, резонанс, оптика)	Спілкування державною мовою	<i>Завдання. Підготовка та захист терміно-логічного словника теми. Складання звіту про роботу з дотриманням чіткої наукової мови. Результат:</i> розвиток уміння чітко формулювати фізичні закони та явища.

Інтегровані завдання (експеримент + цифра + НЗЛ)

Найвищий рівень компетентнісної інтеграції досягається, коли всі три компоненти поєднані в одному завданні.

Приклади інтеграції.

7 клас. Гідроізоляція та затоплення

- 1. Проблема (НЗЛ: екологічна безпека, підприємливість).* У підвалі будинку постійно збирається вода. Необхідно розрахувати тиск ґрунтових вод на стіну та запропонувати оптимальну систему дренажу.
- 2. Експеримент.* Учні моделюють тиск рідини в різних ґрунтах (пісок, глина) у прозорій посудині, вимірюючи його за допомогою датчиків тиску (якщо є) або простого манометра.
- 3. Цифровізація.* Учні фотографують результати та обробляють дані в електронних таблицях (Google Sheets/Excel), будуючи графік для визначення критичної глибини.
- 4. Результат.* Підготовка короткого звіту-проєкту з економічним обґрунтуванням вартості гідроізоляційних матеріалів.

8 клас. Енергоаудит шкільного кабінету

- 1. Проблема (НЗЛ: сталий розвиток, громадянська відповідальність).* Школа має зменшити витрати на електроенергію.
- 2. Експеримент.* Учні, використовуючи цифровий вимірювач потужності (ватметр), вимірюють споживану потужність різних електроприладів у класі (комп'ютер, проектор, лампи).
- 3. Цифровізація.* Дані заносяться у Google-форму, автоматично створюється гістограма розподілу енергоспоживання. Учні розраховують кількість теплоти, що виділяється приладами (вплив на кондиціонування).
- 4. Результат.* Презентація шкільній адміністрації з конкретними рекомендаціями щодо заміни обладнання та графіку його використання.

9 клас. Акустичний захист

- 1. Проблема (НЗЛ: здоров'я і безпека. Шум у класі/цеху/на вулиці перевищує безпечні норми.*
- 2. Експеримент. Учні, використовуючи смартфон як цифровий шумомір (через спеціальний додаток), вимірюють рівень шуму від різних джерел. Досліджують ефективність звукоізоляційних матеріалів (тканина, картон, пінопласт) на зменшення амплітуди звукової хвилі.*
- 3. Цифровізація. Учні записують та аналізують аудіосигнали, використовуючи програми для візуалізації звукових хвиль (спектрограми) для визначення частоти (висоти) шуму.*
- 4. Результат. Пропозиція рішень для акустичного комфорту, обґрунтована фізичними законами поширення звуку.*

Методичні поради для студента-практиканта

1. *Пріоритет обробці даних*: заохочуйте учнів не лише проводити експеримент, а й самостійно обробляти та інтерпретувати отримані дані (графіки, діаграми, висновки).

2. *Використання доступних гаджетів (BYOD)*: стимулюйте використання учнями власних смартфонів як цифрових лабораторій (камера для відеоаналізу, гіроскоп, акселерометр, шумомір) – це підвищує ІКТ-компетентність та залученість.

3. *Формувальне оцінювання*: оцінюйте не лише кінцевий результат експерименту, а й процес досягнення компетентностей: *навичку планування, роботи в команді, аргументації та критичного аналізу*.

4. *Проблема замість завдання*: усі завдання, пов'язані з НЗЛ та експериментом, мають формулюватися як практична проблема (кейс), яку необхідно вирішити за допомогою фізичних знань.

5. *Безпека*: при використанні експериментів та цифрових засобів завжди акцентуйте увагу на правилах безпеки (електробезпека, безпека роботи з відкритим вогнем/хімікатами, гігієна праці з гаджетами).

Вимоги до конспекту уроку фізики в 7–9 класах НУШ

Поставимо акцент на формулювання компетентнісно орієнтованих цілей та використання активних форм і методів навчання, включаючи наочні приклади.

Конспект уроку в умовах НУШ перетворюється з детального покрокового плану дій вчителя на *дорожню карту* досягнення учнями конкретних освітніх результатів. Він має бути орієнтований не на *передачу знань*, а на *розвиток компетентностей*.

Структурні елементи конспекту

Стандартний конспект має містити такі обов'язкові компоненти, які відображають компетентнісний підхід:

Елемент	Вимога НУШ
<i>Тема уроку</i>	Чітке формулювання відповідно до навчальної програми.
<i>Компетентнісні цілі</i>	Сформульовані за трьома аспектами: <i>навчальна</i> (знання), <i>розвивальна</i> (навички, мислення) та <i>виховна</i> (цінності, ставлення).
<i>Наскрізнi змістові лінії</i>	Вказати, яка саме лінія інтегрується (наприклад, «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність» тощо).
<i>Обладнання/Засоби</i>	Зазначити не лише фізичне обладнання, а й <i>цифрові інструменти</i> (симуляції, онлайн-лабораторії, QR-коди).
<i>Етапи уроку</i>	Динамічна структура з акцентом на <i>мотивацію</i> та <i>рефлексію</i> . Вказати хронометраж та <i>форми/методи</i> роботи на кожному етапі.
<i>Контроль/Оцінювання</i>	Використання <i>формульованого оцінювання</i> (критерії, інструменти).

<i>Домашнє завдання</i>	Завдання <i>диференційовані та практико-орієнтовані</i> (дослідження, проєкти, складання mind-map).
-------------------------	---

Формулювання компетентнісно орієнтованих цілей

Цілі мають відображати очікувані *результати навчання* учнів, а не дії вчителя. Вони формулюються через *дієслова активної дії* і охоплюють предметні та ключові компетентності.

1. *Навчальна (предметна) мета (знати / розуміти)*. Що учень *дізнається* чи *зрозуміє*? (Наприклад, визначить, пояснить, опише.)
2. *Розвивальна (діяльнісна) мета (вміти / використовувати)*. Яку *навичку* учень *розвине*? (Наприклад, застосує, проаналізує, розрахує, сконструює.)
3. *Виховна (ціннісна) мета (ставлення)*. Яке *ставлення* чи *цінність* учень *сформує*? (Наприклад, усвідомить важливість, висловить повагу, оцінить ризики.)

Наочний приклад. Урок у 8 Класі: «Електричний струм. Сила струму»

Вид цілі	Традиційне формулювання (учитель-орієнтоване)	Компетентнісно орієнтоване (учень-орієнтоване)
Навчальна	Ознайомити учнів з поняттям електричного струму та сили струму.	<i>Учень пояснить фізичну природу електричного струму в металах та визначить одиницю сили струму. (Ключова: спілкування державною мовою).</i>
Розвивальна	Навчити розв'язувати задачі на застосування формули сили струму.	<i>Учень розрахує силу струму, що протікає через побутовий прилад (практико-орієнтована задача) та змодельює вимірювання струму амперметром. (Ключова: математична, ІКТ-компетентність).</i>
Виховна	Виховувати охайність при роботі з електроприладами.	<i>Учень усвідомить важливість дотримання правил електробезпеки в побуті та обґрунтує необхідність економного використання електроенергії. (Ключова: екологічна безпека, здоров'язбережувальна).</i>

Використання активних форм і методів навчання.

Конспект має чітко відображати перехід від фронтальної роботи до групової, парної та індивідуальної діяльності, де учень є активним суб'єктом.

Розв'язання практико-орієнтованих задач.

Це задачі, зміст яких пов'язаний із життєвими ситуаціями, технологіями, природою чи професійною діяльністю, і вимагає застосування фізичних знань для їх розв'язання.

Метод / Етап уроку	Приклад задачі (7 Клас: «Тиск рідин»)	Відображення в конспекті
Актуалізація знань	Задача-кейс. «Чому водолаз не може опускатися на необмежену глибину, і як розрахувати тиск на ілюмінатор батискафа на глибині 100 м?»	Групова робота «Мозковий штурм» для ідентифікації фізичних проблем.
Закріплення	Задача-розрахунок. «У місті виникла проблема з водопостачанням на верхні поверхи 16-поверхового будинку. Розрахуйте, який мінімальний тиск повинна створювати насосна станція, щоб вода дійшла до 50-метрової висоти?»	Індивідуальна робота з подальшою взаємоперевіркою за критеріями.
Домашнє завдання	Творча задача. «Спроектуйте систему поливу для дачної ділянки, щоб вода самопливом досягала найдалшої грядки. Обґрунтуйте вибір діаметру труби та висоту резервуару.»	Диференціація для високого рівня — моделювання в програмі-симуляторі (наприклад, PhET).

Вимога до конспекту. Студент-практикант має прописати не тільки умову задачі, але й очікувані критерії оцінювання її розв'язання (наприклад, 1 бал – правильно записано «Дано», 2 бали – правильне застосування формули, 3 бали – правильна відповідь та обґрунтування висновку).

Проектна діяльність

Проект є довготривалим методом, але його міні-елементи (дослідницькі завдання, короткочасні проекти) обов'язково інтегруються в конспект.

Тип проєкту	Приклад (9 Клас: «Радіохвилі та зв'язок»)	Відображення в конспекті
Міні-проєкт (на 1 урок)	«Створення схеми розміщення Wi-Fi роутера для оптимального покриття в 3-кімнатній квартирі, враховуючи перешкоди (стіни).»	Етап: засвоєння нових знань. Метод: метод «Шість капелюхів мислення» при обговоренні результатів.
Дослідницький проєкт (Д/З)	«Дослідження впливу матеріалів (дерево, бетон, скло) на швидкість згасання радіосигналу.»	Етап: домашнє завдання. Оформлення: підготовка публічного захисту (презентація, постер).
Конструкторський проєкт	«Складання найпростішого приймача/передавача радіохвиль із підручних матеріалів (для просунутих учнів).»	Вимога: фіксація етапів проєктування в конспекті (планування, реалізація, захист, оцінка).

Вимога до конспекту. Проектна діяльність завжди вимагає публічного захисту та самооцінки/взаємооцінки учнів. Конспект має містити відповідні критерії оцінювання презентаційних навичок та практичної значущості результату.

Рекомендації молодому вчителю для продумування уроку та написання плану-конспекту уроку з фізики з урахуванням:

I. Поле діяльності вчителя. Викладання.

II. Поле діяльності вчителя. Організація і управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів

III. Поле діяльності учнів. Учіння

Підготовка уроку фізики — це складний інженерно-педагогічний процес, де вчитель виступає одночасно проєктувальником системи, диспетчером потоків інформації та модератором когнітивного розвитку учнів. Для створення ефективного плану-конспекту необхідно структурувати діяльність за трьома фундаментальними векторами.

Нижче наведемо методичні рекомендації, структуровані відповідно до принципів сучасної дидактики та теорії управління навчанням.

Методологічні основи проєктування уроку фізики

I. Поле діяльності вчителя: викладання (трансляція та структурування)

Викладання у фізиці — це не лише передача фактів, а побудова логічної моделі світу.

Концептуальний аналіз змісту. Перед написанням конспекту виділіть «ядро» знань (закони, принципи) та «периферію» (історичні довідки, цікаві факти). План має відображати ієрархію понять.

Трансформація наукового знання в навчальне. Головне завдання — адаптувати складний апарат математичної фізики до рівня сприйняття учня, не втрачаючи наукової точності. Використовуйте метод аналогій (наприклад, порівняння електричного струму з потоком води).

Проєктування демонстраційного середовища. Фізика — наука експериментальна. У конспекті окремим блоком пропишіть

«Сценарій експерименту»: від постановки проблемного питання до аналізу похибок.

II. Поле діяльності вчителя: організація та управління (менеджмент діяльності)

Вчитель фізики на уроці — це менеджер, який керує пізнавальним процесом через зворотний зв'язок.

Алгоритмізація діяльності. У плані-конспекті чітко розмежуйте час на кожен етап. Використовуйте «цикл Колба»: від конкретного досвіду до абстрактної концепції та її активного випробування.

Керування увагою через проблемне навчання. Замість твердження «Сьогодні вивчаємо закон Ома», почніть з проблеми: «Чому при ввімкненні потужного приладу яскравість ламп у квартирі зменшується?».

Інструменти диференціації. Продумайте систему завдань трьох рівнів:

1. *Репродуктивний* (впізнавання формул);
2. *Реконструктивний* (типові задачі);
3. *Творчий* (пояснення аномальних явищ, як-от термокомпенсація маятника).

III. Поле діяльності учнів: учіння (когнітивна активність)

Учень не є пасивним приймачем; він — дослідник, який конструює власну картину світу.

Перехід від слухання до моделювання. У конспекті має бути графа «Діяльність учнів». Замість «записують формулу», плануйте «виводять одиницю вимірювання на основі аналізу розмірностей».

Розвиток критичного мислення. Навчайте учнів сумніватися в результатах експерименту. Якщо отримане значення прискорення вільного падіння $g=12\text{м/с}^2$, учень має самостійно ідентифікувати джерело похибки.

Метакогнітивні навички. Завершуйте план блоком рефлексії. Учень повинен усвідомити не лише *що* він дізнався, а й *як* він це дізнався (наприклад, через індуктивний метод — від часткового спостереження до загального закону).

Практична порада щодо структури плану-конспекту

Етап уроку	Діяльність вчителя (викладання/управління)	Діяльність учня (учіння)	Очікуваний результат
Виклик	Створення проблемної ситуації (демонстрація явища)	Формулювання гіпотези, припущення	Мотиваційна готовність
Осмислення	Виклад теорії, керівництво дискусією	Побудова фізичної моделі, вивід рівнянь	Сформоване поняття
Закріплення	Корекція розв'язання задач, контроль	Самостійна робота, експериментальна перевірка	Навичка застосування

Висновок для молодого вчителя. Якісний план-конспект — це не сценарій вистави, де вчитель грає головну роль, а дорожня карта дослідження, де вчитель є провідником, а учень — першовідкривачем.

Рекомендації молодому вчителю для продумування уроку та написання плану-конспекту уроку з фізики з урахуванням профілю класу

Для того, щоб відобразити різницю між підходами, візьмемо тему «*Тиск твердих тіл на поверхню*».

В обох випадках ми досягаємо однієї мети: зрозуміти залежність тиску від сили та площі. Проте методи подачі та глибина занурення будуть різними.

Варіант 1: Гуманітарний профіль (фокус на досвід та візуалізацію)

Метод: навчання через сторітелінг, побутові аналогії та критичне мислення.

Вступ: вчитель показує фото дівчини на підборах-шпильках та трактора на широких гусеницях.

Проблемне питання: чому тендітна дівчина може зіпсувати паркет легше, ніж багатотонний трактор — ґрунтову дорогу?

Діяльність: учні проводять простий дослід із кнопками або олівцями (тиснуть тупим і гострим кінцем на долоню).

Формулювання: ми не виводимо складну математику одразу. Ми фіксуємо відчуття: «Чим менша площа, тим боляче».

Формула: представляється як «рецепт»: $p=F/S$ де p — це «результат зусилля».

Варіант 2: Фізико-математичний профіль (фокус на аналіз та моделювання)

Метод: дослідницький метод, робота з функціональними залежностями та одиницями вимірювання.

Вступ: вчитель пропонує проаналізувати ситуацію: «Маємо два блоки однакової маси, але різної форми. Як зміниться тиск на стіл, якщо їх поставити один на одного різними гранями?»

Діяльність: лабораторна робота з використанням динамометрів та вимірюванням площі граней бруска лінійкою. Учні будуть будувати графік залежності $p(S)$ при сталій силі F .

Математичний апарат: обговорення оберненої пропорційності. Аналіз одиниць: чому $1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$? Переведення одиниць (см^2 у м^2), що часто є каменем спотикання.

Проблемна задача: «Розрахуйте граничну висоту цегляної стіни, після якої нижня цеглина почне руйнуватися під власною вагою стовпа, якщо відома міцність цегли на стискання».

Параметр	Гуманітарний клас	Фіз-мат клас
Домінуючий тип мислення	Образне, асоціативне	Логічне, абстрактне
Ключове запитання	«Як це працює в житті?»	«Яка математична закономірність?»
Робота з формулою	Ознайомлення, розуміння прямого зв'язку	Виведення, аналіз функцій, робота з префіксами (кПа, МПа)
Приклад задачі	Чому ніж має бути гострим?	Визначення тиску людини на підлогу, враховуючи площу протектора взуття (через папір у клітинку)

Що спільного (вимоги НУШ).

Формування компетентностей: обидва класи вчаться застосовувати знання (безпека на льоду, вибір взуття тощо).

Оцінювання: оцінюється не лише знання формули, а й здатність пояснити явище.

Експеримент: в обох випадках учні мають щось поторкати або виміряти власноруч.

Вимоги до мови та стилю конспекту

- *Спрямованість на діяльність*: замість "Запитати учнів..." використовувати "Учні відповідають на запитання, обґрунтовуючи свою думку...".
- *Деталізація інтеграції*: чітко вказувати, у який момент уроку відбувається інтеграція наскрізної лінії (наприклад, "Обговорення необхідності сортування відходів у контексті 'енергозбереження' – Наскрізна лінія: Екологічна безпека").
- *Формувальне оцінювання*: зазначити, який інструмент формувального оцінювання використовується (наприклад, "Сигнальні картки", "Дві зірки та одне побажання", "Світлофор").
- *Рефлексія*: обов'язково виділити окремий етап для рефлексії, де учень оцінює досягнення власних цілей уроку (наприклад, метод "Незакінчене речення: Сьогодні я навчився(лася)...").

Конспект уроку з фізики НУШ – це методичний документ, який відображає систему діяльності учня з розвитку його компетентностей.

Приклади шаблонів і зразків самоаналізу уроку з фізики для 7–9 класів

Самоаналіз є ключовим інструментом професійного зростання вчителя. У контексті НУШ він має зміщувати фокус із "що я зробив" на "що учні навчилися робити і як це вплинуло на їхні компетентності". Шаблон самоаналізу допоможе системно оцінити урок через призму ключових і предметних компетентностей, а зразки самоаналізу орієнтовані на рефлексію щодо досягнення компетентнісних результатів відповідно до вимог НУШ.

Шаблон компетентнісно орієнтованого самоаналізу

Розділ	Критерії аналізу	Питання для рефлексії
Компетентнісні цілі	Якість формулювання: Наскільки цілі були досяжними, конкретними та орієнтованими на діяльність учнів?	Чи були цілі уроку (навчальна, розвивальна, виховна) дійсно <i>компетентнісними</i> ? Чи вдалося <i>кожній</i> дитині зрозуміти, чого вона має навчитися?
Мотивація та залучення	<i>Актуалізація</i> : наскільки стартова мотивація (кейс, проблема) була пов'язана з життєвим досвідом учнів?	Чи був вступний кейс чи проблемне питання достатньо <i>практико-орієнтованим</i> ? Скільки учнів (приблизно) були активно залучені з перших хвилин?
Діяльнісний підхід	<i>Активні методи</i> : оцінка використання групової/парної роботи, проєктної діяльності, експерименту.	Чи був учень <i>суб'єктом</i> (діячем), а не <i>об'єктом</i> (слухачем)? Чи достатньо часу було виділено на практичні дії (розв'язування практико-орієнтованих задач, експеримент)?
Формування ключових компетентностей	<i>Оцінка інтеграції</i> : чи формувалися ключові компетентності (наприклад, ІКТ, підприємливість, спілкування)?	Яка саме <i>ключова компетентність</i> розвивалася найбільш інтенсивно? (Наприклад, «математична» через розв'язання задач, чи «спілкування» через групову дискусію?)
Оцінювання та рефлексія	<i>Формувальне оцінювання</i> : як	Які <i>конкретні інструменти</i>

	використовувалися методи зворотного зв'язку? <i>Рефлексія:</i> наскільки глибокою була рефлексія учнів щодо <i>власного прогресу</i> ?	формування оцінювання були найефективнішими? Чи змогли учні <i>самостійно</i> оцінити, наскільки вони досягли <i>поставленої на початку уроку</i> цілі?
Загальний висновок	<i>Досягнення цілей:</i> наскільки вдало реалізовано мету уроку?	Що було найкращою педагогічною знахідкою уроку? Який один пункт необхідно <i>змінити</i> в наступному уроці для кращого досягнення компетентнісних результатів?

Зразок самоаналізу уроку (7 клас)

Тема уроку: «Тиск твердих тіл. Способи зменшення та збільшення тиску».

Розділ	Аналіз та рефлексія
Цілі та мотивація	<i>Цілі були досягнуті на 90%. Навчальна мета (пояснити поняття тиску) досягнута. Найбільш успішно сформульовано розвивальну мету: Учень зможе запропонувати інженерне рішення для зменшення тиску. Мотивація відбулася через проблему: «Чому важкий бульдозер не провалюється в ґрунт, а жінка на шпильках — може?» Це одразу залучило учнів до пошуку зв'язку між силою та площею.</i>
Діяльність (активні методи)	<i>Використано групову роботу («конструкторське бюро»). Кожна група отримала картку з практико-орієнтованою задачею (наприклад, розрахувати тиск лиж на сніг, тиск фундаменту на ґрунт). Це сприяло формуванню компетентності підприємливості та фінансової грамотності (обговорення вартості матеріалів, ефективності конструкції). Фізичний експеримент був інтегрований — учні вимірювали тиск бруска на пісок, змінюючи площу опори.</i>
Досягнення компетентностей	<i>Предметна (Фізика): учні успішно застосували формулу $p=F/S$ у життєвих ситуаціях. Ключові: інформаційно-комунікаційна (ІКТ): учні використовували планшети для швидкого пошуку розмірів техніки (ширина гусениць, площа опори фундаменту). Спілкування державною мовою: найслабший момент – деякі учні мали труднощі з обґрунтуванням своїх інженерних рішень, використовували розмовну лексику.</i>

Оцінювання та рефлексія	Формувальне оцінювання здійснювалося методом « <i>Палець вгору/вниз</i> » після кожного блоку. Це дало <i>миттєвий</i> зворотний зв'язок. На етапі рефлексії використано « <i>Сходи успіху</i> ». Більшість учнів поставили себе на 2-й та 3-й щабель, усвідомивши, що змогли розв'язати практичні проблеми, але потребують доопрацювання <i>презентаційних навичок</i> .
Самооцінка та пропозиції	<i>Успіх:</i> ефективна інтеграція практико-орієнтованої задачі в групову роботу. <i>Проблема:</i> недостатньо відпрацьовано навичку критичного мислення при оцінці рішень інших груп. <i>Пропозиція:</i> наступного разу включити етап « <i>Оцінка ризиків</i> » (наприклад, оцінити, наскільки безпечне їхнє інженерне рішення).

Зразок самоаналізу уроку (8 клас)

Тема уроку: «Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини»

Розділ	Аналіз та рефлексія
Цілі та мотивація	<i>Мета:</i> учень обґрунтує вибір матеріалів для термосів, каструль, батарей опалення, виходячи з поняття питомої теплоємності. Мотивація побудована на парадоксі: «Чому пісок на пляжі вдень гарячий, а вода – холодна?» Це стимулювало дослідницьку компетентність з перших хвилин.
Діяльність (активні методи)	<i>Наскрізна лінія:</i> екологічна безпека та сталий розвиток. Урок містив міні-проект «Енергоефективна кухня». Учні працювали в парах, досліджуючи питому теплоємність різних матеріалів (вода, олія, металокераміка) та обґрунтовували, на яких матеріалах економніше готувати їжу. <i>Ключовий елемент:</i> розв'язання практико-орієнтованих задач про розрахунок кількості теплоти для нагрівання води в електрочайнику (з урахуванням ККД), що сприяло формуванню фінансової грамотності.
Досягнення компетентностей	<i>Предметна (фізика):</i> учні засвоїли якісний та кількісний зв'язок між ΔT та c . <i>Ключові:</i> <i>підприємливість:</i> успішно! Учні активно захищали свої «проекти» (вибір матеріалу для каструлі), використовуючи економічне обґрунтування. <i>Математична компетентність:</i> потребує корекції. Більшість учнів правильно застосували формулу $Q=cm\Delta T$, але мали труднощі з аналізом графіків залежності $T(t)$ для різних речовин.
Оцінювання та рефлексія	Використано самооцінювання за чек-листом («Я можу: 1. Пояснити... 2. Розрахувати... 3. Обґрунтувати вибір...»). Це дало учням чітке

	розуміння їхніх прогалин. <i>Глибина рефлексії:</i> більшість учнів <i>усвідомили</i> практичне значення питомої теплоємності (вибір антифризу для авто, утеплення будинку), що є доказом досягнення виховної мети.
Самооцінка та пропозиції	<i>Успіх:</i> міні-проект «Енергоефективна кухня» чудово спрацював для розвитку критичного мислення та підприємливості. <i>Проблема:</i> слід було більше часу приділити роботі з графіками як інструментом для розвитку навичок інтерпретації даних. <i>Пропозиція:</i> наступний урок почати з «фізичного диктанту» у форматі аналізу графіків.

Зразок самоаналізу уроку (9 клас)

Тема уроку: «Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційна стала»

Розділ	Аналіз та рефлексія
Цілі та мотивація	<i>Мета:</i> учень зможе проаналізувати вплив маси та відстані на силу гравітаційної взаємодії та обґрунтувати важливість закону для космічної навігації. <i>Мотивація:</i> початок із кейсу про запуск супутників та необхідність розрахунку їхньої траєкторії.
Діяльність (активні методи)	Використано метод «Рольова гра» («Космічне агентство»). Учні об'єдналися в групи: «Балістики» (розрахунок сили), «Навігатори» (аналіз залежності від відстані) та «Історики» (повідомлення про Кавендіша та G). <i>Ключовий елемент:</i> використання онлайн-симуляції (наприклад, PhET Simulation) для візуалізації гравітаційної взаємодії двох тіл, що посилює ІКТ-компетентність та просторову уяву.
Досягнення компетентностей	<i>Предметна (фізика):</i> учні засвоїли квадратичну залежність сили від відстані. <i>Ключові:</i> математична компетентність; високий рівень досягнення. Учні в групах успішно пропорційно розраховували зміну сили при зміні відстані / маси. <i>Спілкування та громадянська відповідальність:</i> середній рівень. Учні добре працювали в малих групах, але захист ідей був недостатньо структурованим та аргументованим.
Оцінювання та рефлексія	Застосовано взаємооцінювання роботи груп за критеріями: «Точність розрахунків» та «Чіткість презентації». Це формувало критичне ставлення до результатів. <i>Рефлексія:</i> метод «Фішбоун» (діаграма Ісікави) для аналізу «причин» та «наслідків»

	гравітаційної взаємодії. Це ефективно розвинуло критичне та системне мислення.
Самооцінка та пропозиції	<p><i>Успіх:</i> чудова робота з симуляціями, яка допомогла візуалізувати складний закон.</p> <p><i>Проблема:</i> недостатньо розкрито наскрізну лінію (наприклад, «Громадянська відповідальність» – у контексті безпеки космічних технологій). <i>Пропозиція:</i> у домашнє завдання включити міні-дослідження про проблему «космічного сміття» та його гравітаційну взаємодію з апаратами.</p>

Методика оцінки досягнення компетентностей

При самоаналізі важливо не просто констатувати, а оцінювати вплив уроку на формування компетентностей.

Компетентність	Індикатор досягнення (Що я маю побачити/почути?)
Спілкування	Учні обґрунтовують свої висновки; використовують термінологію; вміють слухати та ставити уточнюючі запитання.
Математична	Учні аналізують графіки та таблиці; виконують пропорційні розрахунки; бачать зв'язок між формулою та фізичним явищем.
Підприємливість та фінансова грамотність	Учні оцінюють ризики (економічні, безпекові); пропонують альтернативні <i>практичні</i> рішення; обґрунтовують вибір матеріалів/технологій з точки зору ефективності.
Екологічна безпека	Учні пропонують енергоефективні рішення; аналізують вплив фізичних процесів (наприклад, забруднення) на довкілля.
Навчання впродовж життя	Учні самостійно шукають додаткову інформацію; планують свою роботу (наприклад, у групі); можуть провести самооцінку та визначити власні прогалини.

Вимога до самоаналізу. Вчитель має вказати, який саме вид діяльності (наприклад, дискусія, розрахунок, проєктування) був найбільш ефективним для формування конкретної компетентності, та пояснити, чому.

Рекомендації щодо організації виховної роботи та диференційованого підходу до роботи з обдарованими і невстигаючими учнями 7–9 класів

Виховна робота на уроках фізики в НУШ не обмежується етичними бесідами; вона інтегрована в зміст предмета через формування *ціннісних ставлень та ключових компетентностей* (відповідно до наскрізних змістових ліній).

Формування світогляду та цінностей

Виховний аспект	Приклади інтеграції на уроці	Очікуваний результат (цінність)
Екологічна культура та сталий розвиток	Обговорення енергоефективності (8 клас, Теплові явища), аналіз переваг та недоліків альтернативних джерел енергії (9 клас, Енергетика).	Усвідомлення особистої відповідальності за збереження ресурсів.
Здоров'я-збережувальна компетентність	Розгляд правил електробезпеки в побуті (8 клас, Електрика), пояснення впливу шуму та вібрації на організм людини (9 клас, Механічні коливання та хвилі).	Формування навичок безпечної поведінки та дбайливого ставлення до здоров'я.
Громадянська відповідальність	Вивчення внеску українських вчених-фізиків (наприклад, Лев Шубников, Ігор Курчатов, Іван Пулюй) у світову науку. Обговорення етичних аспектів наукових відкриттів (9 клас, Ядерна фізика).	Розвиток національної самосвідомості та поваги до науки.
Критичне мислення та медіаграмотність	Аналіз «фізичних міфів» у медіа (наприклад, вічні двигуни, неіснуючі технології). Навчання учнів відрізняти науково доведене від псевдонаукового.	Формування здатності до об'єктивного оцінювання інформації.

Рекомендації практиканту: на етапі *рефлексії* виділяйте 2-3 хвилини для обговорення не лише *що* навчилися, але й *навіщо* це знання потрібне в житті та як воно впливає на суспільство.

Рекомендації щодо роботи з обдарованими учнями

Обдаровані учні вимагають не збільшення обсягу завдань, а їх ускладнення та поглиблення через дослідницьку діяльність.

Метод диференціації	Приклади завдань (7–9 класи)	Компетентнісний вектор
Акселерація	Швидке вивчення базової теорії, подальше випереджувальне вивчення матеріалу (наприклад, вивчення основ СТВ у 9 класі після законів Ньютона).	Навчання впродовж життя (здатність самостійно опанувати складний матеріал).
Збагачення (Проектування)	Довготривалі дослідницькі проекти: Розрахунок балістики баскетбольного м'яча (7 клас); моделювання теплового балансу будинку (8 клас); проектування пристрою на основі електромагнітної індукції (9 клас).	Підприємливість (планування, оцінка ризиків, втілення ідеї).
Проблемне навчання (Кейс-задачі)	Розв'язання задач із «зірочкою» та нестандартних практико-орієнтованих кейсів (наприклад, фізика спорту, фізика музики, фізика космічних апаратів).	Критичне мислення (аналіз проблеми з кількох точок зору, пошук нестандартних рішень).
Менторство /Тьюторство	Залучення обдарованих учнів до допомоги невстигаючим (з поясненням нових понять) або до підготовки демонстраційних експериментів для молодших класів.	Спілкування (вміння чітко пояснювати складні ідеї), громадянська відповідальність.

Рекомендації практиканту: завжди майте на уроці «запасне» завдання для тих, хто завершив роботу швидко. Це може бути поглиблене питання, яке вимагає синтезу знань з інших тем або предметів.

Рекомендації щодо роботи з невстигаючими учнями

Робота з учнями, які мають труднощі, повинна бути спрямована на подолання прогалин у базових знаннях, візуалізацію матеріалу та підвищення мотивації через успіх.

Метод диференціації	Приклади завдань (7–9 класи)	Компетентнісний вектор
Покрокова підтримка (скефолдінг)	Поділ складних задач на прості кроки. Надання алгоритмів або формул-підказок для розв'язання типових задач.	Навчання впродовж життя (формування навичок самоорганізації та дотримання інструкцій).
Візуалізація та практика	Максимальне використання демонстраційних та фронтальних експериментів. Робота з менш абстрактними темами. Використання готових блок-схем або Mind-map для структуризації матеріалу.	ІКТ-компетентність (використання простих симуляцій для візуалізації).
Зменшення обсягу, збільшення практики	Зменшення кількості теоретичного матеріалу для запам'ятовування, але збільшення кількості тренувальних вправ на базові формули/поняття.	Математична компетентність (закріплення навичок використання формул).
Створення ситуації успіху	Завдання, які гарантовано можуть бути виконані (наприклад, правильно записати «Дано» та формулу). Публічна похвала за найменші досягнення, робота в парі з сильним учнем.	Здоров'язбережувальна (підвищення самооцінки та зниження тривожності).

Рекомендації практиканту:

1. *Діагностика прогалін:* визначте, на якому етапі вивчення матеріалу (формула, одиниці вимірювання, математичні обчислення) учень має проблеми, і працюйте точково.

2. *Формувальне оцінювання:* не ставте низьких балів. Використовуйте якісний зворотний зв'язок («Тобі потрібно повторити...», «Ти добре впорався з...») для стимулювання подальшого навчання.

Організація диференціації на уроці

Студент-практикант має прописати диференціацію безпосередньо в конспекті уроку.

Етап уроку (7 клас, тема: «Густина»)	Діяльність обдарованих (О)	Діяльність невстигаючих (Н)
Актуалізація / Мотивація	(О). Аналіз проблеми. «Чому кораблі, збудовані зі сталі (густина 7800 кг/м^3), не тонуть у воді (густина 1000 кг/м^3)?» (Висхідна інтеграція з Архімедовою силою).	(Н). Відповідь на прямі питання: «Що таке маса? Що таке об'єм?» Робота з девіаційним матеріалом.
Закріплення (лабораторна робота)	(О). Дослідження: визначення густини нестандартного тіла (наприклад, порожньої пляшки або шматка поролону), що вимагає розрахунку <i>густини речовини</i> (стінок) та <i>середньої густини</i> .	(Н). Визначення густини правильного тіла (металевого циліндра). Покрокова інструкція-алгоритм для вимірювання m та V .
Домашнє завдання	(О). Проєкт: «Густина матеріалів космічних апаратів: компроміс між міцністю та масою».	(Н). Виконання двох типових задач на формулу густини та заповнення

		таблиці одиниць вимірювання.
--	--	------------------------------

Висновок для практиканта. Ефективна виховна робота та диференціація досягаються не додатковими годинами, а інтеграцією ціннісних аспектів та гнучким плануванням діяльності учнів під час кожного уроку.

Продемонструємо як працюємо в НУШ на конкретних уроках.	
Стандартний план конспект уроку розв'язування задач	Акценти НУШ
<p>«Знання без дії — марні, а дія без знання — небезпечна» (Конфуцій)</p> <p>Тема. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії (ККД) теплового двигуна. Розв'язування задач.</p> <p>Мета</p> <p>навчальна: узагальнити знання про теплові двигуни, навчити розв'язувати задачі на знаходження ККД, роботи, кількості теплоти, використовуючи формули.</p> <p>розвивальна: розвивати логічне мислення, вміння аналізувати, узагальнювати, застосовувати знання.</p> <p>виховна: виховувати інтерес до фізики, ощадливе ставлення до енергії, екологічну свідомість щодо використання палива.</p>	<p>«Знання без дії — марні, а дія без знання — небезпечна» (Конфуцій)</p> <p>Тема. Ефективність енергії. ККД теплових двигунів.</p> <p>Ключові компетентності: математична, екологічна грамотність, навчання впродовж життя, інформаційно-цифрова.</p>
<p>Тип уроку: Урок розв'язування задач.</p> <p>Форми навчання на даному етапі: <i>колективна</i></p> <p>Методи навчання на даному етапі: <i>репродуктивний, евристичний</i></p> <p>Структура уроку (орієнтовно):</p> <p>Організаційний момент (2-3 хв): привітання, перевірка готовності.</p>	<p>1. Організаційний етап. Емоційне налаштування (2 хв)</p> <p>Акцент НУШ: замість сухої перевірки присутності — встановлення контакту.</p> <p>Вправа «Інженерний прогноз». Подивіться на</p>

	епіграф. Як він стосується сучасних автомобілів на вулицях нашого міста?
<p>Актуалізація і корекція опорних знань (7-10 хв).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Фронтальне опитування: ○ Що таке тепловий двигун? (теплова машина, яка перетворює енергію палива на механічну роботу) ○ З чого він складається? (нагрівник, робоче тіло, холодильник). ○ Принцип дії (перетворення теплової енергії на механічну в циклі). ○ Формули. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна — це фізична величина, що характеризує економічність теплового двигуна й показує, яка частина всієї енергії, що «запасена» в паливі, перетворюється на корисну роботу. $\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}}$ <p>η — коефіцієнт корисної дії двигуна;</p> <p>$A_{\text{кор}}$ — корисна робота;</p> <p>$Q_{\text{повна}}$ — теплота, яка виділяється в процесі повного згорання палива. $Q_{\text{повна}} = qm$</p> <p>Зазвичай ККД подають у відсотках:</p>	<p>2. Актуалізація. Відтворення чи критичний аналіз? (8 хв)</p> <p>Акцент НУШ: замість фронтального опитування — вправа «Фізичний аукціон».</p> <p>Учні «купують» право пояснити термін (робоче тіло, нагрівник, холодильник), навівши приклад із реального життя (наприклад, що є холодильником у двигуні авто?).</p> <p>Проблемне питання: чи може ККД бути 100%? Якщо ні, то куди зникає «втрачена»</p>

$$\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}} \cdot 100\%$$

Розглянемо з учнями різні типи завдань: на пояснення процесів та розрахункові задачі.

Завдання 1. Охарактеризуйте основні відмінності у роботі бензинових і дизельних двигунів внутрішнього згоряння.

Завдання 2. Чому в дизельних двигунах для подачі палива в циліндри використовують насоси високого тиску?

Завдання 3. Чому в паровій турбіні температура відпрацьованої пари нижча від температури пари, яка надходить на лопаті турбіни?

Завдання 4. Чому температура паливної суміші в циліндрі двигуна під час стиснення збільшується, а під час робочого ходу — зменшується?

енергія? (обговорення закону збереження енергії).

Алгоритм розв'язування задач

1. Проаналізувати фізичну проблему, поставлену в умові задачі.
2. Записати коротку умову задачі («Дано» та «Знайти»), за необхідності перетворити значення фізичних величин в одиниці СІ.
3. Записати основні формули.

3. Практичний блок. Розв'язування задач (25 хв)

Акцент НУШ: перехід від репродуктивного розв'язування до кейсового методу.

4. Вивести кінцеву формулу.
5. Перевірити одиниці, визначити значення шуканої фізичної величини.
6. Проаналізувати результат (подумки або записати в зошит).
7. Записати відповідь.

Розв’язування задач

1. Під час повного згоряння палива в тепловому двигуні виділилося 500 кДж теплоти. У результаті двигун виконав корисну роботу, яка дорівнює 125 кДж. Визначте ККД двигуна.

Розв’язання:

Дано:
$Q_{повна} = 500 \text{ кДж}$
$A_{кор} = 125 \text{ кДж}$
Знайти: $\eta - ?$

$$\eta = \frac{A_{кор}}{Q_{повна}} \cdot 100\% , \quad \eta = \frac{125 \text{ кДж}}{500 \text{ кДж}} \cdot 100\% = 25 \%$$

2. Під час роботи теплового двигуна використано 0,5 кг дизельного палива. При цьому двигун виконав корисну роботу, яка дорівнює 7 МДж. Обчисліть ККД двигуна.

Кейс №1. «Економічна доцільність» (задачі 1-2, 3)

Замість простого обчислення, даємо контекст: «Ви обираєте двигун для генератора. Один має ККД 25%, інший — 30%. Чи варто переплачувати за другим?»

Робота з формулою: $\eta = A_{кор} / Q_{пов}$ або $\eta = A_{кор} \cdot / qm$.

Кейс №2. «Екологічний слід» (задачі 4-5)

Акцент НУШ: наскрізна лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток».

Розв'язання:

Дано:

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

$$A_{\text{кор}} = 7 \text{ МДж}$$

$$q = 42 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$$

Знайти: η – ?

Скористаємося формулою для обчислення ККД теплового двигуна:

$$\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}} \cdot 100\% \quad (1),$$

Кількість теплоти, яка виділяється під час повного згоряння дизельного палива:

$$Q_{\text{повна}} = qm \quad (2),$$

Підставивши формулу (2) у формулу (1), дістанемо:

$$\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{qm} \cdot 100\% .$$

Виконаємо обчислення. Одночасно виконуємо дії з одиницями.

$$\eta = \frac{7 \text{ МДж}}{42 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} \cdot 0,5 \text{ кг}} \cdot 100\% = \frac{100\%}{3} = 33,3\% .$$

Відповідь: $\eta = 33,3\% .$

Додаткове завдання до задачі 5: Обчисліть, скільки вуглекислого газу (орієнтовно) викинув автомобіль, спаливши 8 кг палива.

Дискусія: Як середня швидкість 144 км/год впливає на ККД та довкілля порівняно з 90 км/год? (аеродинамічний опір).

3. Яку корисну роботу виконає тепловий двигун, ККД якого становить 20 %, якщо в ньому згорить 10 л бензину?

Розв'язання:

Дано:

$$V = 10 \text{ л} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$$

$$\eta = 20 \% = 0,2$$

$$q = 46 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} = 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$\rho = 710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Знайти: $A_{\text{кор}}$ – ?

Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна

$$\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}} \quad (1),$$

$Q_{\text{повна}} = qm$, $m = \rho V$. Тоді $\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{q\rho V}$. Звідси

знаходимо корисну роботу: $A_{\text{кор}} = \eta q\rho V$.

Перевіримо одиницю, виконаємо обчислення в СІ:

$$[A_{\text{кор}}] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot \text{м}^3 = \text{Дж}.$$

$$A_{\text{кор}} = 20 \cdot 46 \cdot 10^6 \cdot 710 \cdot 10^{-2} = 65,32 \cdot 10^6 (\text{Дж}) = 65,32 \text{ МДж}$$

Відповідь: $A_{\text{кор}} = 65,32 \text{ МДж}$

4. Діяльнісний етап. Робота з інформацією (5 хв)

Акцент НУШ: критичне мислення.

Завдання-пастка. «В інтернеті рекламують двигун із ККД 110%.

Використовуючи знання з фізики, спростуйте це твердження як споживач».

4. Яку середню потужність розвиває двигун мотоцикла, якщо за швидкості руху 90 км/год витрата бензину становить 4 кг на 100 км шляху? ККД двигуна дорівнює 25 %.

Дано:

$$v = 90 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$m = 4 \text{ кг}$$

$$l = 100 \text{ км} = 10^5 \text{ м}$$

$$\eta = 25 \% = 0,25$$

$$q = 46 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} = 46 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Знайти: N – ?

Розв'язання: Середня потужність, яку розвиває двигун $N = \frac{A_{\text{кор}}}{t}$. (1). Корисну роботу знайдемо із співвідношення для коефіцієнта корисної дії теплового

двигуна: $\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}}$. $A_{\text{кор}} = \eta Q_{\text{повна}} = \eta qm$ (2).

Теплота, яка виділяється в процесі повного згоряння палива. $Q_{\text{повна}} = qm$. Час руху знаходимо із співвідношення для швидкості рівномірного руху: $v = \frac{l}{t}$.

$t = \frac{l}{v}$ (3). Підставивши формули (2) і (3) у формулу (1), дістанемо.

$$N = \frac{\eta q m v}{l} . .$$

Перевіримо одиницю, знайдемо значення шуканої величини:

$$[N] = \frac{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{с}} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{м}} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} = \text{Вт};$$

$$N = \frac{0,25 \cdot 46 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 25}{10^5} = 11,5 \cdot 10^3 (\text{Вт}) = 11,5 \text{ кВт}$$

5. Автомобіль, рухаючись із середньою швидкістю 144 км/год, витратив 8 кг дизельного палива на 100 км шляху. Яку корисну потужність розвиває двигун? Визначте середню силу тяги двигуна автомобіля, якщо його ККД 30 %.

Дано:

$$v = 144 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$m = 8 \text{ кг}$$

$$l = 100 \text{ км} = 10^5 \text{ м}$$

$$\eta = 30 \% = 0,3$$

$$q = 42 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}} = 42 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Знайти: $N - ?$, $F_{\text{тяги}} - ?$

Розв'язання: Середня потужність, яку розвиває двигун $N = \frac{A_{\text{кор}}}{t}$. (1). Корисну

роботу знайдемо із співвідношення для коефіцієнта корисної дії теплового двигуна: $\eta = \frac{A_{\text{кор}}}{Q_{\text{повна}}}$. $A_{\text{кор}} = \eta Q_{\text{повна}} = \eta qm$ (2).

Теплота, яка виділяється в процесі повного згоряння палива. $Q_{\text{повна}} = qm$. Час руху знаходимо із співвідношення для швидкості рівномірного руху: $v = \frac{l}{t}$.

$t = \frac{l}{v}$ (3). Підставивши формули (2) і (3) у формулу (1), дістанемо.

$$N = \frac{\eta q m v}{l} . .$$

Перевіримо одиницю, знайдемо значення шуканої величини:

$$[N] = \frac{\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{м}} = \frac{\text{Дж}}{\text{с}} = \text{Вт};$$

$$N = \frac{0,3 \cdot 42 \cdot 10^6 \cdot 8 \cdot 40}{10^5} = 40,32 \cdot 10^3 (\text{Вт}) = 40,32 \text{ кВт}.$$

Потужність автомобіля, який рухається рівномірно зі швидкістю v , а його двигун створює силу тяги F $N = \frac{Fl}{t} = Fv$. Знаходимо силу тяги:

$$F = \frac{N}{v}.$$

Перевіримо одиницю, знайдемо значення шуканої величини:

$$[F] = \frac{\text{Вт}}{\frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{\text{Дж}}{\text{м}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{м}} = \text{Н};$$

$$F = \frac{40320}{40} = 1008 (\text{Н}).$$

<p style="text-align: center;">Рефлексія «Доповніть речення»</p> <p>«На сьогоднішньому уроці я зрозумів / зрозуміла, дізнався / дізналася, розібрався / розібралася...»</p> <p>– «Я хочу похвалити себе за те, що на сьогоднішньому уроці я...»</p> <p>«На занятті мені особливо сподобалося...»</p> <p>«Знання із сьогоднішнього уроку мені знадобляться для...»</p> <p>«На сьогоднішньому уроці мене здивувало...»</p>	<p>5. Рефлексія. Формувальне оцінювання (5 хв)</p> <p>Акцент НУШ: замість загальних фраз — Метод «3-2-1»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 нових факти, які я дізнався про енергоефективність. • 2 складні моменти, над якими треба ще попрацювати. • 1 порада водієві, як зекономити паливо (виходячи з фізики уроку).
<p style="text-align: center;">Домашнє завдання</p> <p>1. Повторіть матеріал § 24,25 підручника [1].</p> <p>2. Виконайте завдання № 9.13, 9.18, 9.28 збірника [2] (письмово).</p> <p>Список використаних джерел</p> <p>1. Фізика: підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти /В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна; за ред. С. О. Довгого. Х. : Вид-во «Ранок», 2025. 309 с.</p> <p>2. Фізика. 8 клас: збірник задач / І. М. Гельфгат, І. Ю. Ненашев. Харків : Вид-во «Ранок», 2016. 144 с. іл.</p>	<p>6. Домашнє завдання.</p> <p>Диференціація та творчість.</p> <p>1. Рівень А (базовий). Виконайте завдання № 9.13, 9.18, 9.28 збірника [2] (письмово).</p> <p>2. Рівень Б (дослідницький). Знайти в техпаспорті сімейного авто або в інтернеті ККД конкретної моделі двигуна. Розрахувати вартість «втраченої» енергії (тепла) при поїздки на 10 км.</p>

Класична лабораторна робота фокусується на алгоритмі: «прочитай — вимірй — підстав у формулу». Для НУШ ми маємо змінити роль учня з «виконавця інструкції» на «дослідника», який розуміє джерела похибок та прикладне значення явища.

Ось як ми трансформуємо цю роботу, додаючи акценти на компетентності.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

Тема. **Визначення питомої теплоти плавлення льоду**

Мета: дізнатися про метод вимірювання питомої теплоти плавлення льоду; визначити питому теплоту плавлення льоду, знаючи питому теплоємність води.

Обладнання: електронні лабораторні ваги; інфрачервоний дистанційний термометр; калориметр; посудина зі шматочками льоду, який почав танути; склянка з теплою водою; паперові серветки; мішалка.



Лабораторна робота № 5 (у форматі НУШ)

Тема. Експериментальне дослідження енергетичних витрат при плавленні льоду
1. Мотивація та "Problem Solving" (Новий блок)

Акцент НУШ: замість сухої мети — життєвий контекст.

Ситуація: Уявіть, що ви працюєте логістом у компанії, яка перевозить охолоджені продукти. Вам потрібно знати, скільки енергії поглине лід, перш ніж почне нагріватися вода, щоб розрахувати час безпечного транспортування. Сьогодні ми перевіримо цей "енергетичний буфер" власноруч.

Теоретичні відомості

Для визначення питомої теплоти плавлення льоду зручно застосовувати такий метод. У калориметр, який містить відому масу теплої води $m_{\text{в}}$ за температури $t_{0\text{в}}$, занурюють певну масу льоду $m_{\text{л}}$ за температури плавлення $t_{\text{пл}} = 0^{\circ}\text{C}$.

Відбувається теплообмін, у якому беруть участь: тепла вода, лід, калориметр.

Тепла вода віддає тепло та охолоджується до температури t : $Q_{\text{в}} = c_{\text{в}}m_{\text{в}}(t_{0\text{в}} - t)$. Лід одержує тепло — він тане, а отримана внаслідок танення вода нагрівається також до температури t : $Q_{\text{л}} = \lambda m_{\text{л}} + c_{\text{в}}m_{\text{л}}(t - t_{\text{пл}})$

Калориметр порівняно з водою віддає незначну кількість теплоти, тому можемо вважати, що кількість теплоти, віддана теплою водою, дорівнює кількості теплоти, одержаної льодом:

$$Q_{\text{в}} = Q_{\text{л}},$$

$$c_{\text{в}}m_{\text{в}}(t_{0\text{в}} - t) = \lambda m_{\text{л}} + c_{\text{в}}m_{\text{л}}(t - t_{\text{пл}}).$$

<p>Вимірявши температуру t і масу m води після плавлення льоду й обчисливши масу льоду, визначають питому теплоту плавлення льоду: $\lambda_{\text{л}} = \frac{c_{\text{в}} m_{\text{в}} (t_{0\text{в}} - t) - c_{\text{л}} m_{\text{л}} (t - t_{\text{пл}})}{m_{\text{л}}} = c_{\text{в}} \left(\frac{m_{\text{в}}}{m_{\text{л}}} (t_{0\text{в}} - t) - t + t_{\text{пл}} \right)$. (*)</p>	
<p style="text-align: center;">Вказівки до роботи</p> <p>Підготовка до експерименту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уважно прочитайте теоретичні відомості. 2. Згадайте, що характеризує питома теплота плавлення, який її фізичний зміст. 3. Визначте ціну поділки шкал вимірювальних приладів. 	<p>2. Критичне мислення: підготовка до експерименту Додаємо етап прогнозування, запитуючи перед початком. Як ви думаєте, отримане нами значення буде більшим чи меншим за табличне (332 кДж/кг)? Чому? (Учень має припустити, що частина тепла піде на нагрівання калориметра та повітря).</p>
<p>Експеримент</p> <p><i>Дотримуйтесь інструкції з безпеки.</i></p> <p><i>Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поставте на терези порожню посудину калориметра і визначте її масу ($m_{\text{к}} = 37,28$ г) або скористайтеся функцією тарування. Налийте 	<p>3. Діяльнісний підхід: нові акценти в ході роботи У НУШ ми звертаємо увагу на інженерні дрібниці, які впливають на результат. Пункт 3 (осушення льоду). Акцентуємо увагу — <i>чому це важливо?</i> (Якщо на льоду</p>

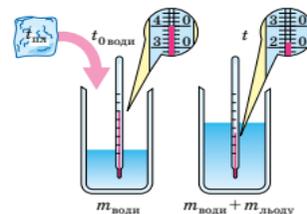
в калориметр наприклад 150 мл теплої води. Виміряйте масу води m_B .

2. Виміряйте початкову температуру води в калориметрі (t_{0B}).

3. Візьміть невелику кількість льоду, осушіть його серветкою та покладіть у калориметр (див. рисунок).

4. Обережно перемішуючи воду мішалкою, стежте за зниженням температури. Щойно весь лід розтане, виміряйте кінцеву температуру води (t).

5. Поставте на терези внутрішню посудину калориметра з водою і визначте її масу $m = m_B + m_L$.



буде вода, ми виміряємо її масу як масу льоду, але вона не потребуватиме енергії на плавлення, що викривить результат).

Використання ІЧ-термометра. Це розвиток цифрової компетентності. Обговоріть, чи вимірює він температуру *всередині* води, чи лише на поверхні? (Важливість перемішування мішалкою).

Опрацювання результатів експерименту

Результати вимірювань та обчислень заносьте до таблиці. 1.

Визначаємо початкову масу води в калориметрі ($m_B = 150 \text{ г} = 0,15 \text{ кг}$).

2. Вимірюємо температуру теплої води, яку видає вчитель $t_{0B} = 33 \text{ }^\circ\text{C}$.

3. Визначаємо кінцеву масу m води в калориметрі у кілограмах $m = 0,18 \text{ кг}$.

4. Опрацювання результатів (математична компетентність)

Замість готової таблиці, де все підставлено, запропонуйте учням **оцінити реалістичність** розрахунку:

4. Визначаємо масу талої води в калориметрі тобто масу льоду: $m_{л} = 0,03\text{кг}$.

5. Скориставшись формулою (*), визначте питому теплоту плавлення льоду.

$$\lambda_{л} = 4200 \left(\frac{0,15}{0,03} (33 - 14,5) - 14,5 + 0 \right) = 327,6 \cdot 10^3 \left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \right).$$

Температура, °C			Маса, кг			Питома теплоємність води, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	Питома теплота плавлення льоду, $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
$t_{0в}$	$t_{пл}$	t	$m_{в}$	m	$m_{л}$	$c_{в}$	$\lambda_{л}$
33	0	14,5	0,15	0,180	0,03	4200	$327,6 \cdot 10^3$

Аналіз результатів експерименту

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому: а) зазначте, яку фізичну величину ви визначали; б) який результат отримали; в) порівняйте одержане значення питомої теплоти плавлення льоду з табличним, поясніть причини розбіжності. Табличне значення питомої теплоти плавлення льоду

$$\lambda_{л} = 332 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}.$$

$$\lambda_{л} = \frac{c_{в} m_{в} (t_{0в} - t) - c_{в} m_{л} (t - t_{пл})}{m_{л}}$$

Підставляємо дані: $\lambda = 327,6$ кДж/кг.

Зробимо порівняння: табличне значення $\lambda = 332$ кДж/кг. Похибка всього 1,2%.

Акцент НУШ: чи є такий результат успішним для "кухонних" умов? (Так, це висока точність).

5. Рефлексія та екологічна свідомість (Замість висновку "що робили")

Запитання для глибокого аналізу.

1. **Енергоефективність.** Чому лід вважають одним із найкращих акумуляторів холоду? Подивіться на

	<p>отримане число. Щоб розплавити 1 кг льоду, потрібно стільки ж енергії, скільки щоб нагріти цей же кілограм води на 80 °С!</p> <p>2. <i>Джерела похибок (Soft Skills)</i>. Учень має визначити "головного винного" у похибці. Це був теплообмін з повітрям чи неточність ваг?</p> <p>3. <i>Self-management</i>. Оцініть свою роботу за шкалою: «Я працював як лаборант (точно за інструкцією)» чи «Я працював як науковець (аналізував кожен крок)».</p>
<p>Творче завдання Дайте відповіді на запитання. 1. У якому випадку точність експерименту буде більшою — за швидкого чи повільного виконання всіх дій? Обґрунтуйте свою відповідь.</p>	<p>6. Творче завдання (STEM-проект)</p> <p>Запропонуйте учням вдома перевірити: чи швидше розтане лід у склянці води чи в такій же склянці, але</p>

<p>2. Доведіть, що якщо масу води та льоду подавати в грамах, то результат визначення питомої теплоти плавлення льоду не зміниться.</p> <p>3. Запропонуйте метод зменшення неточності експерименту, яка спричинена теплообміном із навколишнім середовищем.</p>	<p>загорнутій у фольгу/рушник? Поясніть з точки зору теплопередачі.</p>
<p><i>Що ми отримали в результаті?</i> Робота перестала бути "математикою з фізичними назвами". Учень тепер розуміє: Навіщо сушити лід серветкою (<i>культура експерименту</i>). Як інтерпретувати відхилення від таблиці (<i>критичне мислення</i>). Де ці знання знадобляться в житті (<i>прагматизм НУШ</i>).</p>	

Слід відмітити, що зразки уроків, їх елементи, здобувачі освіти можуть використовувати із освітнього проєкту «На урок», національної освітньої платформи «Всеосвіта» та інших методичних проєктів. Ми ж звертаємо увагу на структурні моменти цих уроків.

**Критерії оцінювання проведення комбінованого уроку
студентом-практикантом**

Максимально можлива оцінка – **20 балів**.

Критерій	Опис вимоги	Бали
<i>Підготовка та проектування уроку</i>		5
Компетентнісні цілі (цільова спрямованість)	Чітке, досяжне та конкретне формулювання цілей (навчальна, розвивальна, виховна). Цілі мають бути компетентнісно орієнтованими та стосуватися діяльності учнів (наприклад, "Учень зможе застосувати закон...").	0–2
Методичне забезпечення та конспект	Логічна структура конспекту, відповідність методиці комбінованого уроку. Наявність дидактичних матеріалів (роздатки, презентації, картки).	0–2
Наскрізнi змістові лінії	Чітке відображення інтеграції щонайменше однієї наскрізної змістової лінії (наприклад, "Екологічна безпека") у змісті уроку.	0–1
<i>Організація та етапи уроку</i>		9
Актуалізація опорних знань	Раціональні форми перевірки Д/З (не фронтальне опитування, а наприклад, взаємоперевірка, тестування). Використання проблемного питання чи кейсу для зв'язку з новою темою.	0–2
Вивчення нового матеріалу	Доступність, науковість та систематичність подання матеріалу. Використання фізичного експерименту (демонстрація) та/або цифрових засобів (симуляції, відео).	0–3
Організація закріплення	Використання активних методів (групова робота, дискусія, міні-проекти). Акцент на розв'язанні	0–3

	практико-орієнтованих задач (а не лише типових розрахункових).	
Раціональне використання часу	Дотримання часового регламенту для кожного етапу. Забезпечення високої щільності уроку.	0–1
<i>Компетентнісна діяльність та рефлексія</i>		6
Взаємодія та Формувальне оцінювання	Студент керує діяльністю учнів, а не домінує. Надання якісного зворотного зв'язку (формувальне оцінювання) протягом уроку.	0–2
Розвиток ключових компетентностей	Створення ситуацій для розвитку ІКТ, спілкування, підприємливості та критичного мислення учнів (наприклад, аналіз графіків, обґрунтування вибору).	0–2
Рефлексія та підсумок	Проведення змістовної рефлексії, де учні оцінюють досягнення власних цілей уроку. Чітке формулювання висновків щодо вивченого матеріалу.	0–1
Диференціація та домашнє завдання	Використання диференційованого підходу (завдання для обдарованих/невстигаючих). Домашнє завдання має бути творчим або дослідницьким (а не лише параграф/вправа).	0–1

Критерії оцінювання проведення уроку розв'язування задач студентом-практикантом

Оцінка проводиться за 20-бальною шкалою.

Критерій	Опис вимоги	Бали
<i>Підготовка та проектування уроку</i>		5
Компетентнісні цілі (цільова спрямованість)	Чітке формулювання цілей, де акцент на розвивальній меті (наприклад, "Учень зможе аналізувати фізичні ситуації та застосовувати закони для розв'язання <i>практичних</i> проблем").	0–2
Методичне забезпечення та конспект	Логічна структура конспекту з акцентом на алгоритм розв'язання задач. Підготовлений набір диференційованих задач (базові, підвищеної складності, практико-орієнтовані).	0–2
Наскрізні змістові лінії	Інтеграція НЗЛ через зміст задач (наприклад, задачі на енергоефективність, екологію чи економічний розрахунок).	0–1
<i>Організація та методика роботи</i>		9
Актуалізація опорних знань	Перевірка знання основних формул та одиниць вимірювання. Швидке відтворення алгоритму розв'язання типових задач.	0–2
Методика розв'язування	Демонстрація повного алгоритму розв'язання на дошці: аналіз умови, запис "Дано", переведення одиниць, вибір формули, обчислення, аналіз результату.	0–2
Робота з практико-орієнтованими задачами	Включення та ефективного опрацювання задач-кейсів, які вимагають не лише обчислень, але й обґрунтування та критичного аналізу фізичної ситуації.	0–3

Організація самостійної роботи	Використання диференційованої групової/парної роботи над задачами. Організація взаємоперевірки чи захисту розв'язків.	0–2
<i>Компетентнісна діяльність та рефлексія</i>		6
Математична та ІКТ-компетентність	Розвиток навичок графічного представлення даних задачі та аналізу графіків. Використання цифрових інструментів (калькулятори, таблиці, симуляції) для перевірки результатів.	0–2
Розвиток критичного мислення	Заохочення учнів до аналізу похибок або обговорення нереалістичних результатів. Питання типу: "Чи може бути такий результат у реальному житті?".	0–2
Рефлексія та підсумок	Проведення рефлексії, де учні оцінюють успішність застосування знань та визначають, які навички (формули, алгоритми) їм ще потрібно відпрацювати.	0–1
Ефективність Д/З	Домашнє завдання має бути диференційованим і спрямованим на закріплення слабких місць або поглиблення знань (творча задача).	0–1

Критерії оцінювання проведення уроку лабораторної роботи студентом-практикантом

Критерій	Опис вимоги	Бали
<i>Підготовчий етап</i>		5
Компетентнісні цілі (Цільова спрямованість)	Чітке формулювання цілей за трьома аспектами (навчальна, розвивальна, виховна). Цілі мають бути компетентнісно орієнтованими і відповідати очікуваним результатам лабораторної роботи.	0–2
Методичне забезпечення	Якість конспекту (логічність, відповідність структурі ЛР). Наявність та якість роздаткового матеріалу (інструктивні картки, таблиці для запису даних, картки безпеки).	0–2
Організація обладнання	Своєчасна підготовка, справність, повнота та раціональне розміщення обладнання на робочих місцях.	0-1
<i>Організаційний етап і мотивація</i>		3
Актуалізація та Мотивація	Створення проблемної ситуації або використання практико-орієнтованого кейсу, що обґрунтовує необхідність проведення дослідження. Зв'язок теми ЛР з життєвим досвідом учнів.	0–2
Інструктаж з безпеки	Чітке, своєчасне та зрозуміле проведення інструктажу з правил безпеки праці, особливо щодо роботи з електричними/нагрівальними приладами або хімічними речовинами.	0–1
<i>Хід роботи та компетентнісний підхід</i>		8
Керування дослідницькою діяльністю	Студент керує процесом, допомагає учням формулювати гіпотези, планувати хід дослідження, а не просто виконувати інструкцію. Забезпечення високої самостійності учнів.	0–3

Використання активних та цифрових методів	Застосування групової/парної роботи. Використання цифрових засобів (наприклад, смартфон як вимірювальний прилад, електронні таблиці для обробки).	0–2
Формування ключових компетентностей	Розвиток предметних навичок (правильне користування приладами, точність вимірювань) та ключових компетентностей (ІКТ, математична, спілкування) під час роботи.	0–2
Дотримання регламенту та Дисципліна	Раціональне використання часу, чітке дотримання хронометражу етапів. Підтримання робочої атмосфери та дисципліни.	0–1
<i>Підсумковий етап та рефлексія</i>		4
Звітність та Обробка даних	Організація запису учнями результатів, розрахунків та аналізу похибок. Організація обговорення отриманих результатів (що вдалося, що ні).	0-1,5
Рефлексія та Формувальне оцінювання	Проведення змістовної рефлексії (самооцінки) учнів щодо досягнення цілей уроку. Надання зворотного зв'язку (формувальне оцінювання) щодо їхніх навичок.	0–1,5
Домашнє завдання та Виховна робота	Завдання є диференційованим та творчим (наприклад, міні-проект). Включення елементів виховної роботи (наскрізні лінії, застосування в житті).	0–1

Схема психолого-педагогічної характеристики учня

I. Загальні відомості про учня

1. ПІБ, Дата народження: (повне ім'я, вік на момент складання характеристики).
2. Клас, Школа: (вказати, який клас/рівень навчання, наприклад, 7-й клас НУШ).
3. Період спостереження: (наприклад, період педагогічної практики: з 01.10.2025 по 15.11.2025).
4. Склад сім'ї та умови виховання: (короткий опис: повна/неповна сім'я, кількість дітей, професії батьків, матеріальні умови – *за наявності інформації та етичних норм*).
5. Стан здоров'я: (наявність хронічних захворювань, особливості нервової системи – збудливість, швидка стомлюваність, група здоров'я, якщо відомо).

II. Особливості навчальної діяльності

Успішність та мотивація учня

- Загальна успішність: (рівень навчальних досягнень: високий, достатній, середній, низький. успішність з профільних предметів — фізика, математика — деталізувати).
- Пізнавальна активність: (активний, пасивний, вибірково активний. Які предмети чи форми роботи викликають найбільший інтерес?).
- Мотиви навчання: (переважаючі мотиви: пізнавальний інтерес, соціальні (схвалення батьків/вчителів), прагнення до успіху, обов'язок).

Навчальні навички та прийоми роботи

- Організованість: (вміння планувати роботу, доводити розпочате до кінця, наявність/відсутність навичок самоконтролю).
- Самостійність: (працює повністю самостійно, потребує постійної допомоги/контролю, самостійний у простих завданнях).
- Ведення записів: (акуратність, систематичність ведення зошитів, вміння конспектувати, складати опорні схеми).

III. Інтелектуальна сфера та пізнавальні процеси Особливості мислення

- Тип мислення: (перевага конкретного, образного чи абстрактно-логічного мислення. Наскільки легко оперує абстрактними поняттями?).
- Гнучкість/Швидкість мислення: (швидко переключається між завданнями, чи схильний до стереотипів? швидко знаходить рішення?).
- Мисленнєві операції: (вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки – важливо для фізики).

Увага

- Стійкість: (тривалість збереження уваги. чи відволікається на уроках?).
- Обсяг/Розподіл: (скільки об'єктів може утримувати в полі уваги? Чи вміє розподіляти увагу між кількома діями?).

Пам'ять

- Тип: (переважає зорова, слухова, моторна).
- Швидкість і точність запам'ятовування: (як швидко запам'ятовує матеріал, наскільки точно його відтворює).

IV. Емоційно-вольова сфера та характер Особливості емоційної сфери

- Переважаючий настрій: (бадьорий, спокійний, тривожний, пригнічений).
- Стійкість емоцій: (швидко реагує, чи схильний до тривалих переживань? адекватність емоційних реакцій ситуації).
- Емпатія: (здатність співпереживати, розуміти емоційний стан інших).

Особливості вольової сфери

- Наполегливість: (чи доводить справу до кінця, незважаючи на труднощі?).

- Самоконтроль: (вміння керувати своєю поведінкою, гальмувати небажані реакції).
- Рішучість: (здатність самостійно приймати рішення).

Характерологічні риси

- Ставлення до діяльності: (працелюбність, сумлінність, відповідальність, лінощі).
- Темперамент: (наприклад, ознаки холерика, сангвініка, флегматика, меланхоліка – *описувати через прояви поведінки, а не діагноз*).

V. Спілкування та місце в колективі

1. Контакти з однолітками: (легко/важко вступає в контакт, ініціативний, сором'язливий).
2. Статус у колективі: (лідер, визнаний, ізольований, байдужий, "сірий кардинал").
3. Відношення до критики: (сприймає адекватно, ображається, ігнорує).
4. Конфліктність: (схильний до конфліктів, миролюбний, пасивний спостерігач).
5. Відношення до вчителя/дорослих: (поважне, довірливе, відчужене, критичне).

VI. Висновки та рекомендації

1. Стисла узагальнена характеристика: (головна сильна сторона (наприклад, логічне мислення) та головна проблема (наприклад, низька мотивація або нестійка увага)).
2. Прогноз розвитку: (очікувані перспективи розвитку особистості та успішності за умови корекційної роботи).
3. Рекомендації педагогу/батькам:
 - Навчальні рекомендації: (наприклад, для підвищення уваги – давати часті, але короткі завдання; для розвитку абстрактного мислення – використовувати більше схем і моделей).
 - Виховні рекомендації: (наприклад, створювати ситуації успіху для підвищення самооцінки; залучати до

групових проєктів для поліпшення комунікативних навичок).

Дата складання: Студент-практикант: (Підпис, ПІБ)

Керівник практики / Класний керівник: (Підпис, ПІБ)

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ДОКУМЕНТИ

1. Закон України «Про освіту» (ред. від 01.01.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Закон України «Про фахову передвищу освіту» (ред. від. 2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>
3. Закон України «Про вищу освіту» (ред. від 01.01.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
4. Затверджені Стандарти вищої освіти (за спеціальностями). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukravini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>
5. Наказ міністерства освіти і науки України. м. Київ від 26 травня 2025 р. № 765. Про затвердження типової освітньої програми для 10-12 класів закладів загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти за академічним спрямуванням. <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-typovoi-osvitnoi-prohramy-dlia-10-12-klasiv-zakladiv-zahalnoi-serednoi-osvity-iaki-zabezpechuiut-zdobuttia-profilnoi-serednoi-osvity-za-akademichnym-spriamuvanniam>
6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 25 вересня 2020 року № 2205. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2020 р. за № 1111/35394. https://moz.gov.ua/uploads/5/27593-dn_2205_25_09_2020_dod_1.pdf
7. Лист Міністерства освіти і науки України від 07.02.09р. №1/9-93 «Про практичну підготовку студентів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v9-93290-09#Text>
8. Рекомендації про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, розроблені Державною науковою установою «Інститут інноваційних технологій і змісту освіти» 2013 р. URL: https://ifk.pnu.edu.Ua/wp-content/uploads/sites/8/2018/03/recom_IZO.pdf
9. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prodeyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

10. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
11. Про інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів / інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2025/2026 навчальному році.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Переддипломна педагогічна практика (10-11 класи): методичні рекомендації /укладачі Н. А. Головіна, Г.П. Кобель, В.О. Савош. Луцьк, 2025. 44 с. (протокол НМР №10 від 18.06.2025).

2. Головіна Н. А., Кобель Г. П., Муляр В.П., Головін М.Б., Савош В.О. *Педагогічна практика. Методичний посібник*. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 186 с. (протокол Вченої ради № 13 від 30 листопада 2023 р.).

3. Головіна Н.А. Силабус ОК Переддипломна педагогічна практика у закладах фахової передвищої освіти (ЗПФО). Луцьк.: ВНУ імені Лесі Українки, 2024. 13с.

4. Кобель Г.П., Головіна Н.А., Шаварова Г.П. *Основи метрології*. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 125 с. (протокол Вченої ради № 4 від 31.03. 2022 р.) Надання грифу «Затверджено до друку вченою радою ВНУ».

5. Головіна Н. А., Кобель Г. П. *Лабораторний практикум із молекулярної фізики й термодинаміки* : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 247 с. Гриф «Затверджено до друку вченою радою ВНУ імені Лесі Українки (протокол № 3 від 23.02.2023 р.).

6. Кобель Г.П., Головіна Н.А., Мартинюк О.С., Савош В.О. *Лабораторний практикум з механіки (практикум)*. Луцьк: Вежа-Друк, 2022. 82 с. (протокол НМР № 6 від 23.02.2022 р.).

7. Кобель Г.П., Савош В.О. *Практикум розв'язування олімпіадних задач з фізики*. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 112 с.

8. Головіна Н. А. *Молекулярна фізика та термодинаміка* : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 240 с. Гриф «Затверджено до друку вченою радою ВНУ імені Лесі Українки (протокол № 3 від 23.02.2023 р.).

9. Головіна Н. А. Молекулярна фізика й термодинаміка в запитаннях та задачах : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 192 с. Гриф «Затверджено до друку вченою радою ВНУ імені Лесі Українки (протокол № 3 від 23.02.2023 р.)

10. Муляр В. П. Сучасні методи та методики навчання фізики. Електронний освітній ресурс. URL: <https://moodle.vnu.edu.ua/course/view.php?id=2410>

11. Муляр В. П. Методика навчання фізики: електронний освітній ресурс. URL: <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=781> (протокол НМР № 2 від 19.10.2022 р.)

12. Калапуша Л. Р., Муляр В. П. Основи методики і техніки навчального фізичного експерименту: посіб. для студ. вищих навч. закл. РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2009. 428с.

13. Савош В. О. Теорія і практика розвитку готовності вчителів фізики до організації самостійної пізнавальної діяльності старшокласників засобами моделювання : навч.-метод. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 252 с.

14. Савош В. О. Професійний розвиток учителів фізики в системі неперервної освіти: теорія і практика: монографія. Луцьк : ВолиньПоліграф, 2020. 420 с.

15. Методичні рекомендації до розробки модельних навчальних програм : лист МОНУ від 24 березня 2021 р. № 4.5/637-21.

16. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, затверджена наказом МОНУ від 19 лютого 2021 р. № 235.

17. Фізика : підруч. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти / [В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна]; за ред. С. О. Довгого. Х. : Вид-во «Ранок», 2024. 272с.

18. Бар'яхтар В. Г. Фізика : підруч. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти / В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна ; за ред. С. О. Довгого. Х. : Вид-во «Ранок», 2025. 309 с.

19. Фізика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В.Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна]; за

- ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. Харків: Вид-во «Ранок», 2017. 272 с.
20. Гунько М. М. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання фізики та астрономії у 7-11 класах закладів освіти чернівецької області у 2025/2026 н.р.
21. Виноградова Т. В. *Книга класного керівника*. Х.: Основа, 2006. 128 с.
22. Виховна система школи / Упор. В. В. Григораш. Х.: Основа, 2005. 128 с.
23. Єрмаков І. Г. *Виховання життєтворчості: моделі виховних систем*. Х.: Основа, 2006. 224 с.
24. Калошин В. Ф. Практичні рекомендації вчителю щодо ефективного виховного впливу на учнів у критичних ситуаціях. *Виховна робота в школі*. 2009. № 5. С. 34–43; № 6. С. 26–40; № 7. С. 42–55; № 12. С. 47–53.
25. Книга класного керівника: довідково-методичне видання / Упор.: С. В. Кириленко, Н. І. Косарева. Х.: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2006. 544 с.
26. Коробова І. В., Шарко В. Д. *Педагогічна практика майбутніх учителів фізики: навч.-метод. посібник [для студентів кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «спеціаліст» напряму підготовки «Фізика» денної, заочної та екстернатної форм навчання]*. Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2014. 62 с.
27. Лотоцька А., Пасічник О. *Організація дистанційного навчання в школі*. Методичні рекомендації / Упор.: І. Коберник, З. Звиняцьківська. 2020. 71 с.
28. Мороз І. В., Ярошенко О. Г. *Педагогічна практика студентів у загальноосвітніх навчальних закладах: навч. посібник*. К., 2003. 90 с.
29. Організація педагогічної практики в кредитно-модульній системі навчання (освітньо-кваліфікаційні рівні „бакалавр”, „спеціаліст”) / Укл.: М. І. Соловей, С. Ю. Ніколаєва, Є. С. Спіцин та ін. К.: Ленвіт, 2006. 106 с.
30. Островерхова Н. *Аналіз уроку: концепції, методики, технології*. К., 2003. 351 с.
31. *Педагогічна практика: навч.-метод. посіб. У 2 ч.* / За ред. Л. В. Пшеничної, А. А. Сбруєвої, О. В. Перетятко. Суми: СДГГУ,

2004.

32. Модельна навчальна програма «Фізика. 7–9 класи» (редакція 2024 р.) Міністерство освіти і науки України, 2024. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2024/Model.navch.prohr.5-9.klas-2024/31-12-2024/fizyka-7-9-kl-kreminskyu-ta-in-31-12-2024.pdf>

33. Формування ключових компетентностей учнів на уроках фізики в умовах НУШ. Науково-методичний портал «На Урок», 2021. <https://naurok.com.ua/formuvannya-klyuchovih-kompetentnostey-uchniv-na-urokah-fiziki-224612.html>

34. Компетентісно-діяльнісний підхід у викладанні фізики з використанням проблемно-пошукових методів. Науково-методичний портал «На Урок», 2018-2021. <https://naurok.com.ua/kompetentisno---diyalnistsniy-pidhid-u-vikladanni-fiziki-z-vikoristannyam-problemno-poshukovih-metodiv-navchannya-31936.html>

Список використаних джерел

1. Зеленська, Л.Д., & Михайленко, М.О. (2022). Педагогічний інструментарій організації формувального оцінювання в закладах загальної середньої освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (203), 11-18. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-203-11-18>)

2. Гривко, А., & Ващенко, Л. (2021). Поточне та формувальне оцінювання в базовій та старшій профільній школі. Український Педагогічний журнал, (2), 72–83. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-72-83>

3. Black, P. (2000). Formative Assessment and Curriculum Consequences. Curriculum and Assessment. Scott David (Editor). Westport: Greenwood Publishing Group, Incorporated. 7-24. https://repository.bbg.ac.id/bitstream/565/1/Curriculum_and_Assessment.pdf

4. Михайленко Л. Сучасні підходи до впровадження формувального оцінювання на уроках математики. Фізико-математична освіта, 2022. Том 37. № 5. С.43-49. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-037-5-006

ЩО ПОТРІБНО ЗНАТИ СТУДЕНТУ, МАЙБУТНЬОМУ ВЧИТЕЛЮ ФІЗИКИ, ПРО ТЕХНІКУ БЕЗПЕКИ, ОХОРОНУ ПРАЦІ, КОЛИ ВІН ЙДЕ НА ПЕДАГОГІЧНУ ПРАКТИКУ?

Коли здобувач освіти, майбутній вчитель фізики, йде на педагогічну практику, йому необхідно мати глибокі знання та розуміння вимог з техніки безпеки та охорони праці, оскільки він буде відповідальним за безпеку учнів під час проведення уроків та лабораторних робіт. Нижче наведено ключові аспекти, які потрібно знати, з посиланнями на відповідні закони України.

1. Загальні положення з охорони праці

- *Закон України «Про охорону праці»*. Це базовий документ, який визначає правові, організаційні засади та стимули для створення здорових і безпечних умов праці. Здобувач освіти повинен знати свої права та обов'язки як працівника (хоча на практиці він є студентом, він виконує функції педагога і несе відповідальність за безпеку). ([Закон України "Про охорону праці"](#))
- *Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти»*. Цей наказ деталізує організацію роботи з охорони праці саме в освітніх закладах. Здобувач освіти повинен ознайомитися з цим положенням, оскільки воно регламентує дії вчителів, учнів та адміністрації. ([Наказ МОН №1239 від 26.12.2017 "Про затвердження Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти"](#))

2. Специфіка кабінету фізики та лабораторних робіт

Кабінет фізики є джерелом підвищеної небезпеки через використання електричного струму, оптичних приладів (лазерів), нагрівальних елементів, хімічних речовин (у деяких випадках), а також скла та гострих предметів.

- *Правила безпеки під час проведення занять у кабінеті фізики.* Зазвичай ці правила розробляються школою на основі загальних нормативів. Здобувач освіти повинен ознайомитися з ними перед початком практики. Ці правила повинні висіти в кабінеті фізики.
- *Інструкції з охорони праці для учнів при проведенні лабораторних і практичних робіт з фізики.* Перед початком кожної лабораторної роботи вчитель (і, відповідно, студент на практиці) зобов'язаний провести інструктаж з техніки безпеки для учнів. Ці інструкції повинні бути чіткими, зрозумілими і акцентувати увагу на потенційних ризиках та способах їх уникнення. (Наказ Міністерства освіти і науки України №1239 від 26.12.2017 містить додатки, що є типовими інструкціями з безпеки).

Види безпеки/на що звернути увагу.

- *Електрична безпека.* Знання основ електробезпеки: правила поводження з електроприладами, розетками, шнурами. Обов'язкове заземлення приладів. Необхідність перевірки справності електрообладнання перед початком роботи. Дії у разі ураження електричним струмом.
- *Пожежна безпека.* Розташування та використання вогнегасників. Правила евакуації з кабінету та школи. Дії у разі пожежі.
- *Безпека при роботі з оптичними приладами (лазерами).* Ніколи не направляти лазерний промінь в очі. Використовувати захисні окуляри за потреби.
- *Безпека при роботі зі склом та гострими предметами.* Правила поводження зі скляним посудом, термометрами. Обережна робота з ножицями, лезами.

3. Обов'язки вчителя (студента-практиканта) щодо охорони праці

- ***Проведення інструктажів (види/на що звернути увагу)***
 - *Вступний інструктаж.* Проводиться на початку навчального року для всіх учнів, стосується загальних правил поведінки в школі, кабінеті фізики.
 - *Первинний інструктаж.* Проводиться перед початком виконання кожної лабораторної або експериментальної роботи, пов'язаної з підвищеною небезпекою. Фіксується в журналі реєстрації інструктажів. Учні, починаючи з 9-го класу, ставлять

підпис у журналі про проведення інструктажу з правил техніки безпеки перед проведенням лабораторних робіт з фізики.

- *Позаплановий інструктаж.* Проводиться у разі порушення учнями правил безпеки, виникнення небезпечної ситуації, зміни умов проведення робіт.
- *Цільовий інструктаж.* Проводиться перед проведенням екскурсій, позаурочних заходів.
- *Контроль за дотриманням правил безпеки.* Постійний нагляд за діями учнів під час виконання робіт. Негайна реакція на будь-які порушення. Забезпечення наявності необхідного обладнання та матеріалів для безпечного проведення робіт.
- *Дії у разі виникнення нещасного випадку.* Надання першої домедичної допомоги потерпілому. Негайне повідомлення адміністрації школи та керівника практики. Фіксація обставин події.

Вимоги щодо розслідування нещасних випадків у навчальних закладах регламентуються Положенням про розслідування нещасних випадків, що сталися із здобувачами освіти під час освітнього процесу (Постанова КМУ від 8 травня 2019 р. № 537). ([Постанова КМУ №537 від 08.05.2019 "Деякі питання розслідування нещасних випадків та професійних захворювань"](#))

- *Ведення документації.* Журнал реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності з підписом учнів. Акти дозволу на проведення лабораторних робіт (за наявності).

4. Рекомендації для здобувача освіти

- *Ретельне вивчення нормативних документів.* Не обмежуватися лише загальним ознайомленням, а глибоко вивчити ключові закони та підзаконні акти, що стосуються охорони праці в освітніх закладах.
- *Консультації з керівником практики та вчителем фізики.* Завжди звертатися за роз'ясненнями у разі виникнення сумнівів щодо безпеки. Досвідчені педагоги є цінним джерелом знань.
- *Особистий приклад.* Демонструвати учням зразкове дотримання правил безпеки.
- *Прогнозування ризиків.* Розвивати здатність передбачати потенційно небезпечні ситуації та вживати заходів для їх запобігання.

- *Перша домедична допомога.* Обов'язково мати знання та навички надання першої домедичної допомоги.

5. Важливість цих знань

Знання та дотримання вимог з техніки безпеки та охорони праці є не просто формальною вимогою, а критично важливим аспектом професійної діяльності вчителя фізики. Це дозволяє забезпечити безпечне освітнє середовище, захистити здоров'я та життя учнів. Студент-практикант, який володіє цими знаннями, демонструє свою професійну зрілість та відповідальність.

Додаток 2.

На форзаці підручників фізики 7, 8 клас розміщена відповідна інструкція. Фізика 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.) [17].

ІНСТРУКЦІЯ З БЕЗПЕКИ ДЛЯ УЧНЯ / УЧЕНИЦІ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ У КАБІНЕТІ ФІЗИКИ

1. Загальні положення

1.1. У кабінеті фізики необхідно суворо дотримуватися правил безпеки та правил внутрішнього розпорядку закладу освіти, установлених норм і режимів праці та відпочинку.

1.2. У кабінеті фізики можна перебувати тільки в присутності вчителя / вчительки або лаборанта / лаборантки.

1.3. Про кожний нещасний випадок, що трапився під час освітнього процесу, необхідно негайно повідомити вчителя / вчительку.

1.4. Про вихід із ладу або несправність обладнання необхідно

негайно повідомити вчителя / вчительку.

2. Вимоги безпеки в екстремальних ситуаціях

2.1. У разі травмування, нездужання тощо негайно повідомте про це вчителя / вчительку.

2.2. У разі виникнення загоряння, пожежі тощо негайно повідомте про це вчителя / вчительку.

2.3. У випадку евакуації чітко виконуйте розпорядження вчителя / вчительки.

3. *Вимоги безпеки перед початком роботи* (експериментального дослідження, фронтального експерименту, лабораторної роботи)

3.1. Чітко з'ясуйте порядок і правила виконання роботи.

3.2. Звільніть робоче місце від усіх не потрібних для роботи предметів і матеріалів.

3.3. Перевірте наявність і надійність з'єднувальних проводів, приладів та інших предметів, необхідних для виконання завдань.

3.4. Починайте виконувати роботу тільки з дозволу вчителя / вчительки.

3.5. Виконуйте тільки ті завдання, які передбачені в роботі або доручені вчителем / вчителькою.

4. Вимоги безпеки під час роботи

4.1. Працюйте лише на своєму робочому місці.

4.2. Будьте уважні й дисципліновані, точно виконуйте вказівки вчителя / вчительки.

4.3. Розміщуйте прилади, матеріали, обладнання на робочому місці так, щоб запобігти їх падінню або перекиданню.

4.4. Під час проведення дослідів не допускайте граничних навантажень вимірювальних приладів.

4.5. Стежте за справністю всіх кріплень у приладах і пристроях. Не торкайтесь обертових частин машин і не нахиляйтесь над ними.

4.6. Для запобігання падінню скляних посудин або приладів обережно закріплюйте їх у лапці штатива або розташуйте на спеціальній підставці. Термометр одразу після проведення вимірювань кладіть у футляр.

4.7. Забороняється користуватися лабораторним посудом із відколотими краями та за наявності тріщин.

4.8. Якщо скляна посудина або прилад розбилися, не торкайтесь осколків незахищеними руками — користуйтеся совком і щіткою.

4.9. Не розташуйте поблизу нагрівальних приладів легкозаймисті рідини. Під час переливання не допускайте їх розливання.

4.10. Не вмикайте без дозволу електричне обладнання; не усувайте самостійно несправності електромережі й електрообладнання.

4.11. Складаючи електричне коло, уникайте перетину провідників; заборонено користуватися провідниками зі спрацьованою ізоляцією та вимикачами відкритого типу.

4.12. Складене коло вмикайте тільки після перевірки та з дозволу вчителя / вчительки. Наявність напруги в колі можна перевіряти тільки спеціальними приладами або індикаторами напруги.

4.13. Не торкайтесь елементів електричного кола, що не мають ізоляції та перебувають під напругою. Не виконуйте

з'єднання в колах і не замінюйте запобіжники до вимикання джерела електроживлення.

4.14. Користуйтеся інструментами із заізольованими ручками.

4.15. Не залишайте робоче місце без дозволу вчителя / вчительки.

4.16. Виявивши несправність в електричному обладнанні, що перебуває під напругою, негайно повідомте вчителя / вчительку.

4.17. Для приєднання споживачів до мережі користуйтеся штепсельними з'єднаннями.

5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

5.1. Обов'язково приберіть своє робоче місце. Прибирання виконуйте тільки з дозволу вчителя / вчительки.

5.2. Електричне коло розбирайте тільки після вимкнення джерела електроживлення.

№	Зміст	стр
	Вступ	3
	Мета та завдання практики	4
	Організація та проведення практики	8
	Завдання для ЗО	11
	Оцінювання результатів практики	14
	Методичні рекомендації до підготовки та проведення уроків	17
	Основні особливості викладання фізики в НУШ	17
	Сучасні підходи до впровадження формувального оцінювання на уроках	18
	Рекомендації та орієнтовні завдання для впровадження фізичного експерименту, цифрових засобів та наскрізних змістових ліній на уроках фізики в 7-9 класах НУШ	23
	Вимоги до конспекту уроку фізики в 7–9 класах НУШ	32
	Рекомендації молодому вчителю для продумування уроку та написання плану-конспекту уроку з фізики з урахуванням: I. Поле діяльності вчителя. Викладання. II. Поле діяльності вчителя. Організація і управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів III. Поле діяльності учнів. Учіння	37
	Рекомендації молодому вчителю для продумування уроку та написання плану-конспекту уроку з фізики з урахуванням профілю класу	40
	Рекомендації щодо організації виховної роботи та диференційованого підходу до роботи з обдарованими і невстигаючими учнями 7–9 класів	52
	Порівняння конспектів	57
	Критерії оцінювання проведення різних уроків студентом-практикантом	74
	Схема психолого-педагогічної характеристики учня	80

	Нормативно-правові документи	84
	Методичне забезпечення курсу	85
	Додаток 1	89
	Додаток 2	93
	Зміст	96

Навчально-методичне видання

Головіна Ніна Анатоліївна
Кобель Григорій Петрович
Савош Валентин Олексійович

Переддипломна педагогічна практика
(7-9 класи)

Методичні рекомендації

Видання друкується в авторській редакції

Формат 60x84 1 / 16 . Папір офс. Гарн. Таймс. Друк цифровий.
Обсяг 5,82 ум. друк. арк., 5,38 обл.-вид. арк. Наклад 50 пр. Зам.
Видавець і виготовлювач ФОП Мажула Ю.М. (43021, м. Луцьк,
вул. Винниченка,47/35, тел. Моб. 096 6166277,
e-mail: y.mazhula@gmail.com

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції Серія ДК № 7662 від 07 вересня 2022 року