

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ЗПО «ДПТК»
Олександр СТРИЛЕЦЬ
31.08.2026 р.
ПОГОДЖЕНО
Заступник директора з навчально-методичної
роботи ЗПО «ДПТК»
Сергій ГОРДІЄНКО
31.08.2026 р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

(Для відпрацювання пропущених занять, підвищення рейтингового балу
та поглибленого вивчення)

Дисципліна: «Вступ до фаху»

Спеціальність: G4 «Енерговиробництво», спеціалізація G4.02
«Теплоенергетика»

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Індивідуальні завдання призначені для здобувачів освіти, які з поважних причин (лікарняний, виробнича необхідність, процеси реінтеграції) пропустили практичні заняття, або бажають підвищити свій підсумковий модульний бал.

Специфіка виконання: Кожне завдання вимагає від фахового молодшого бакалавра інтеграції теоретичних знань з теплоенергетики із конкретними технічними реаліями теплоенергетичних підприємств. Завдання виконуються письмово (від 2 до 5 сторінок залежно від рівня складності) і захищаються у формі короткої співбесіди з викладачем.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ВСТУПНО-ОРІЄНТАЦІЙНИЙ

Завдання 1.1: Аналіз структури паливно-енергетичного комплексу України (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Структура ПЕК України. Роль теплоенергетики в економіці.

Завдання: Підготувати аналітичну довідку (2 сторінки) про структуру паливно-енергетичного комплексу України. У довідці необхідно:

1. **Охарактеризувати складові ПЕК:** енергетику (електроенергетика, теплопостачання) та паливну промисловість (вугільна, газова, нафтова, торф'яна).
2. **Навести статистичні дані** про виробництво та споживання енергетичних ресурсів в Україні.
3. **Визначити місце теплоенергетики** в енергетичному балансі країни.
4. **Проаналізувати проблеми та перспективи розвитку ПЕК України.**

Завдання 1.2: Розрахунок теплоти згоряння палива (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Характеристики палива. Умовне паливо.

Завдання: Виконати розрахункове завдання:

1. Визначити теплоту згоряння заданого виду палива (кам'яне вугілля, природний газ, мазут) за відомими характеристиками.
2. Перевести отримане значення в умовне паливо.
3. Розрахувати кількість умовного палива, необхідного для виробництва 1000 ГДж теплоти.
4. Оформити розрахунки у вигляді таблиці та зробити висновки.

Завдання 1.3: Визначення питомих витрат палива (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Показники роботи теплоенергетичного обладнання.

Завдання: Розв'язати комплексну задачу:

1. Визначити питомі витрати умовного палива на виробництво 1 кВт·год електроенергії для ТЕС із заданим ККД.
2. Розрахувати річну потребу в паливі для котельної установки за заданим тепловим навантаженням.
3. Порівняти ефективність роботи різних типів електростанцій.
4. Зробити висновки про шляхи зниження питомих витрат палива.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГІЧНО-ОРІЄНТАЦІЙНИЙ

Завдання 2.1: Аналіз технологічної схеми ТЕС (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Теплові електричні станції. Принципова технологічна схема.

Завдання: Підготувати технічний опис (2-3 сторінки) принципової технологічної схеми ТЕС, що працює на твердому паливі. У роботі необхідно:

1. **Описати основні елементи схеми:** паровий котел, парова турбіна, електрогенератор, конденсатор, система водопідготовки.
2. **Охарактеризувати допоміжне обладнання:** димососи, вентилятори, насоси, золоуловлювачі.
3. **Пояснити процеси** перетворення енергії палива в електричну енергію.
4. **Накреслити принципову схему** та підписати основні елементи.

Завдання 2.2: Розрахунок ККД котельного агрегату (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Котельні установки. Показники роботи.

Завдання: Виконати розрахункове завдання:

1. Визначити ККД котельного агрегату за відомими втратами теплоти (з димовими газами, хімічним недопалом, випромінюванням).
2. Розрахувати економію палива від підвищення ККД на заданий відсоток.
3. Запропонувати технічні заходи для підвищення ККД котельного агрегату.
4. Оформити розрахунки та зробити висновки.

Завдання 2.3: Аналіз відновлюваних джерел енергії (Для підвищення оцінки)

Тема: Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії.

Завдання: Підготувати аналітичний огляд (3 сторінки) про потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні. У роботі необхідно:

1. **Охарактеризувати основні типи ВДЕ:** сонячна енергетика, вітроенергетика, гідроенергетика, біоенергетика.
2. **Навести дані про потенціал** кожного типу ВДЕ в Україні.

3. Проаналізувати переваги та недоліки використання ВДЕ порівняно з традиційними джерелами.
4. Запропонувати напрями розвитку ВДЕ в Україні.

Завдання 2.4: Розрахунок економії палива від використання ВЕР (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Вторинні енергетичні ресурси.

Завдання: Розв'язати комплексну задачу:

1. Визначити можливу економію умовного палива за рахунок утилізації вторинних енергетичних ресурсів.
2. Розрахувати економічну ефективність використання ВЕР.
3. Запропонувати схему утилізаційної установки.
4. Зробити висновки про доцільність використання ВЕР на підприємстві.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

Завдання 3.1: Розробка схеми теплопостачання (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Системи теплопостачання. Теплові мережі.

Завдання: Розробити схему теплопостачання для умовного населеного пункту. У роботі необхідно:

1. **Визначити тип системи теплопостачання** (централізована, місцева, відкрита, закрита).
2. **Обрати теплоносій** та обґрунтувати вибір.
3. **Накреслити принципову схему** теплової мережі з позначенням основних елементів.
4. **Розрахувати теплові втрати** в тепловій мережі.
5. **Запропонувати заходи** для зменшення теплових втрат.

Завдання 3.2: Розрахунок теплових втрат у тепловій мережі (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Транспортування теплової енергії.

Завдання: Виконати розрахункове завдання:

1. Визначити втрати теплоти в ізольованому трубопроводі за заданими параметрами теплоносія.
2. Розрахувати товщину теплової ізоляції для зменшення втрат.
3. Порівняти ефективність різних способів прокладки трубопроводів.
4. Зробити висновки про оптимальні рішення.

Завдання 3.3: Аналіз екологічних аспектів теплоенергетики (Для підвищення оцінки)

Тема: Екологічні аспекти енергетики.

Завдання: Підготувати аналітичну довідку (3 сторінки) про вплив теплоенергетики на навколишнє середовище. У роботі необхідно:

1. **Охарактеризувати основні види шкідливих викидів** при спалюванні палива.
2. **Проаналізувати вплив** теплоенергетики на атмосферу, гідросферу та літосферу.
3. **Запропонувати заходи** для зниження негативного впливу.
4. **Розглянути концепцію сталого розвитку** та її значення для теплоенергетики.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

Завдання 4.1: Дослідження сучасних технологій спалювання палива (Відпрацювання практичного заняття)

Тема: Перспективні технології в теплоенергетиці.

Завдання: Підготувати реферат (3 сторінки) про сучасні технології спалювання палива. У роботі необхідно:

1. **Охарактеризувати технології** спалювання палива в киплячому шарі.
2. **Розглянути технології** низькотемпературного спалювання.
3. **Проаналізувати переваги та недоліки** кожної технології.
4. **Зробити висновки** про перспективи впровадження.

Завдання 4.2: Розробка пропозицій з енергозбереження (Для підвищення оцінки)

Тема: Енергозбереження та енергоефективність.

Завдання: Розробити пропозиції з енергозбереження для умовного теплоенергетичного підприємства. У роботі необхідно:

1. **Провести аналіз енергоспоживання** підприємства.
2. **Визначити основні напрями економії енергії.**
3. **Запропонувати конкретні заходи** з енергозбереження.
4. **Розрахувати очікувану економію** палива та коштів.
5. **Оцінити економічну ефективність** запропонованих заходів.

Завдання 4.3: Філософське есе «Майбутнє теплоенергетики» (Для підвищення оцінки)

Тема: Перспективи розвитку теплоенергетики.

Завдання: Написати розгорнуте есе (3 сторінки) на тему: «Майбутнє теплоенергетики: виклики та можливості». У тексті обов'язково розкрити:

1. **Сучасний стан** теплоенергетики в Україні та світі.
2. **Основні виклики:** екологічні, економічні, технологічні.
3. **Перспективні напрями розвитку:** воднева енергетика, когенерація, тригенерація, розумні енергетичні системи.
4. **Роль фахівця-теплоенергетика** у забезпеченні сталого розвитку суспільства.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Рівень	Бали	Критерії
Відмінно	9–10	Завдання виконано в повному обсязі. Здобувач демонструє глибоке розуміння теоретичних понять та бездоганно застосовує їх до технічних процесів. Аргументація власної позиції є обґрунтованою, відповідає ДСТУ та нормам права. Робота містить самостійні висновки та пропозиції.
Добре	7–8	Завдання виконано, але наявний дисбаланс: здобувач добре описує технічну частину, але слабо застосовує теоретичний апарат, або навпаки — переказує

Рівень	Бали	Критерії
		теорію без чіткої прив'язки до теплоенергетики. Розрахунки виконані з незначними помилками.
Задовільно	5–6	Робота має компілятивний характер. Відсутня самостійна аналітика, висновки є поверхневими. Здобувач ледве може пояснити суть своєї роботи під час захисту. Розрахунки містять суттєві помилки.
Незадовільно	0–4	Завдання не розкриває теми, містить грубі логічні та інженерні помилки. Розрахунки не виконані або виконані неправильно. Наявний плагіат.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ТА ЗАХИСТУ ЗАВДАНЬ

- Оформлення роботи:** Титульна сторінка, зміст, основна частина, висновки, список використаних джерел.
- Обсяг роботи:** Від 2 до 5 сторінок залежно від рівня складності завдання.
- Терміни виконання:** Завдання подаються не пізніше ніж за тиждень до початку залікової сесії.
- Захист роботи:** Коротка співбесіда з викладачем (5–10 хвилин), під час якої здобувач має продемонструвати розуміння виконаного завдання та відповісти на запитання.
- Академічна доброчесність:** Робота має бути виконана самостійно. Використання онлайн-ресурсів дозволяється для пошуку інформації, але кінцеве оформлення, розрахунки та висновки мають бути виконані самостійно.