

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор

Руслан МИГУЩЕНКО

« » _____ 2026 р.

ПРОГРАМА

**для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» за конкурсною
пропозицією:**

Промислова та комунальна теплоенергетика. Інжиніринг та енергоефективність

В.о. директора Е інституту

_____ Володимир ВОІНОВ

Харків 2026

ЗМІСТ

Анотація.....	3
Зміст програми	3
Технічна термодинаміка.....	5
Тепломасообмін	6
Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств	6
Системи виробництва та розподілу енергоносіїв	7
Котельні установки.....	7
Рекомендована література.....	8
Критерії оцінювання.....	10

ПРОМИСЛОВА ТА КОМУНАЛЬНА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА. ІНЖИНІРИНГ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, що передбачені освітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

Вступник повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані знання і здатність вирішувати типові професійні завдання, які передбачені для відповідного кваліфікаційного рівня в галузі теплоенергетики та енергетичного менеджменту.

Спеціаліст з теплоенергетики та енергетичного менеджменту повинен володіти необхідним об'ємом вмінь і навичок проектування теплоенергетичних та теплотехнічних установок виробничого та наукового призначення, проведенням їх випробовувань та поточного контролю; розроблення, впровадження, модернізації та управління теплоенергетичним обладнанням, проектуванням теплоенергетичних систем, конструюванням та обслуговуванням теплоенергетичних і теплотехнічних установок.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути особливу увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: теоретичні основи теплотехніки, устрій та принцип дії різних типів теплоенергетичного обладнання, захисних та вимірювальних приладів та допоміжного теплотехнічного обладнання, системи виробництва та розподілу енергоносіїв промислових підприємств, основи проектування котельних установок та тепломасообмінних апаратів

вміти: проектувати та конструювати основне теплоенергетичне обладнання, обслуговувати промислові теплоенергетичні об'єкти, виконувати розрахунки та креслення за допомогою ЕОМ, аналізувати доцільність та актуальність обраної конструкції та методик розрахунку, проводити аналіз параметричних характеристик.

Вступне фахове випробування включає зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки, у тому числі:

1. Технічна термодинаміка.
2. Тепломасообмін.
3. Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств.
4. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв.
5. Котельні установки промислових підприємств.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного Технічного Університету «Харківського політехнічного інституту».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Технічна термодинаміка

Основні поняття термодинаміки. Робоче тіло, параметри стану, рівняння стану ідеального газу, поняття термодинамічного процесу, теплоємності газів, робота газу у процесі. Суміші ідеальних газів Перший закон термодинаміки, поняття внутрішньої енергії газу, зміна внутрішньої енергії у процесі ідеального газу, аналітичні вирази першого закону термодинаміки, ентальпія та ентропія газу. Термодинамічні процеси ідеального газу. Перший закон термодинаміки для потоку газу. Водяна пара. Пароутворення при постійному тиску. Визначення параметрів насиченої води, сухого насиченого пару, вологого насиченого пару, перегрітого пару. T-S та i-S діаграми водяної пари, термодинамічні процеси водяної пари. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса. Вологе повітря. Абсолютна та відносна вологість повітря. Вологовміст. i-d діаграма вологого повітря. Реальні гази. Відмінність властивостей реальних газів від ідеальних. Методи дослідження термодинамічних властивостей реальних газів. Експеримент Ендрюса. Рівняння стану реальних газів. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Визначення констант рівняння Ван-дер-Ваальса. Узагальнене рівняння стану реального газу. Рівняння стану

Дітерічі, Бертло, Редліх-Квонга. Характеристичні функції та їх основні властивості. Застосування характеристичних функцій. Диференційні рівняння характеристичних функцій. Витікання газів та пари. Адіабатне витікання газу. Швидкість теоретична і дійсна. Витікання ідеального газу. Визначення швидкості та витрати газу при витіканні. Критичне відношення тисків при витіканні. Критична швидкість. Максимальна витрата. Фізичний смисл критичної швидкості. Два режими витікання. Витікання з втратами. Визначення дійсної швидкості та витрати. Коефіцієнт швидкості та коефіцієнт витрати. Вплив форми каналу на характер течії газу. Основи розрахунку сопла Лавалю. Число Маха. Параметри гальмування газу. Дроселювання газів та пари. Диференційний дросель-ефект. Крива інверсії. Інтегральний дросель-ефект. Другий закон термодинаміки. Прямі та зворотні цикли Основні характеристики термодинамічного циклу. Термічний коефіцієнт корисної дії. Теоретичний холодильний коефіцієнт. Аналіз прямого і зворотного циклу Карно. Умови, необхідні для перетворення теплоти у роботу. Термічна та механічна необоротність процесів. Зміна ентропії в зворотних та незворотних процесах і циклах. Інтеграл Клаузіуса. Формулювання другого закону термодинаміки. Зміна ентропії ізольованої системи. Максимальна корисна робота системи. Ексергія. Визначення ексергії теплоти та потоку маси. Ексергетичний ККД. Цикли паросилових установок. Паросиловий цикл Ренкіна. Вплив початкових та кінцевих параметрів пари на термічний ККД Адіабатна та внутрішня потужність установки. Цикл з вторинним перегрівом, та його термічний ККД. Узагальнений цикл Карно. Паросиловий цикл з граничною регенерацією. Схеми регенеративного підігріву живильної води. Термічний ККД регенеративного циклу. Визначення параметрів пари в регенеративних відборах. Визначення кількості пари, яка відбирається регенерацією. Показники роботи паросилових установок (потужність, ККД, питома витрата палива і тепла). Визначення витрати пари через турбіну. Паросилові установки АЕС. Основні схеми. Визначення температури та тиску пари перед турбіною. Термічний ККД та адіабатна потужність. Цикл газотурбінної установки (ГТУ) з підведенням теплоти при постійному тиску. Термічний ККД та адіабатна потужність. Цикл ГТУ з регенерацією теплоти. Цикли ГТУ з багатоступеневим стиском і підведенням теплоти. Замкнені цикли ГТУ. Показники роботи ГТУ (потужність, ККД, питома витрата палива). Термодинамічні цикли двигунів внутрішнього згоряння з підведенням теплоти при постійному об'ємі і тиску. Цикл зі змішаним підведенням теплоти. Порівняння циклів в умовах однакового максимального тиску та максимальної температури. Показники роботи двигунів внутрішнього згоряння (потужність, ККД, питома витрата палива). Парогазові установки (ПГУ). Схеми та цикли бінарних ПГУ з котлом-утилізатором, подачею газів у котел та з високонапорним парогенератором. Основи термодинамічного розрахунку ПГУ. Показники роботи ПГУ. Схема та термодинамічний цикл парокомпресійної холодильної машини. Холодильний коефіцієнт. Одноступенева теплонасосна установка (ТНУ).

2. Тепломасообмін

Теплопровідність. Закон Фур'є. Коефіцієнт теплопровідності. Теплопровідність плоскої, циліндричної й кульової стінки. Конвективний теплообмін. Закон Ньютона – Рихмана. Коефіцієнт тепловіддачі. Основи теорії подібності. Критерії подібності. Диференціальні рівняння конвективного теплообміну. Тепловіддача при обтіканні плоскої поверхні. Тепловіддача при плинні в трубах і каналах. Тепловіддача при обтіканні труб. Тепловіддача при природній конвекції. Теплообмін при зміні агрегатного стану речовини. Теплообмін при кипінні. Теплообмін при конденсації. Теплове випромінювання. Основні закони теплового випромінювання. Променистий теплообмін між тілами. Теплове випромінювання газів. Середня довжина шляху променю. Теплопередача. Спільний конвективний і променистий теплообмін. Коефіцієнт теплопередачі. Теплопередача скрізь різні стінки. Теплопередача через теплову ізоляцію. Нестационарна теплопровідність. Аналітичний розв'язок диференціального рівняння теплопровідності. Числа подібності нестационарної теплопровідності. Нестационарна теплопровідність тіл різної форми. Массообмін. Коефіцієнт массообміну. Аналогія теплообміну й массообміну.

1. Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств.

Поняття теплообмінного апарата. Теплоносії. Рекуперативні теплообмінники,

конструкції, схеми. Тепловий та гідравлічний розрахунок рекуперативних теплообмінних апаратів. Установки періодичної дії, теплові акумулятори. Випарні установки. Дистиляційні та ректифікаційні установки. Контактні теплообмінні апарати. Установки випарювального охолодження води. Скрубери для охолодження та очистки газів. Контактні конденсатори. Тепловий та аеродинамічний розрахунок контактних апаратів. Пристрої для формування контактної поверхні (розпилювачі, насадки). Розрахунки на міцність елементів теплообмінних апаратів.

2. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв

Склад та призначення систем виробництва та розподілу енергоносіїв підприємств (СВРЕ). Основні поняття, види енергоносіїв, їх параметри та їх призначення. Енергетичні характеристики енергоємних виробництв на прикладі коксохімічного виробництва, доменного виробництва, киснево-конвертерного виробництва сталі, скла, тощо. Конструкція та принцип дії технологічних агрегатів, потреби в енергетичних ресурсах, вихід та використання вторинних енергетичних ресурсів в промисловому виробництві. Енерготехнологічне комбінування на основі високотемпературних установок. Призначення та склад систем паропостачання. Параметри пара, та напрями його використання в промисловості, джерела виробництва пари. Характеристики котлів та турбін малої та середньої потужності. Призначення та склад систем повітропостачання. Параметри повітря та його використання на підприємствах. Системи повітропостачання з поршневыми компресорами та турбокомпресорами. Вибір типорозміру компресорів. Призначення та склад систем газопостачання. Напрями використання природного та штучного газів, їх характеристики. Класифікація промислових підприємств-споживачів газу. Методика розрахунку потреби газу на технологічні потреби підприємства. Міжцехові газопроводи, основні сітьові пристрої на газопроводах: газорозподільчі станції; газорегуляторні пункти і газорегуляторні установки; газосумішні станції; газопідвищувальні станції. Оптимальні швидкості подачі газу. Методика гідравлічного розрахунку міжцехових газопроводів. Характеристики продуктів розподілу повітря та їх використання в промисловості.

3. Котельні установки промислових підприємств

Загальна технологічна схема котельної установки, яка працює на пиловидному паливі. Схеми основних конструкцій котельних установок промислових підприємств, котлів-утилізаторів та енерготехнологічних котлів. Матеріальний баланс котла. Тепловий баланс котла. Теплові втрати та ККД котла. Способи спалювання палива. Загальні характеристики та основні показники топкових приладів. Спалення газоподібного та рідкого палива. Схеми та показники роботи топкових камер, типи пальникових пристроїв і мазутних форсунок. Шарове спалення твердого палива, класифікація шарових топок, схеми та параметри їх конструкцій. Камерні топки для спалення твердого палива. Системи пилоприготування; пилувугільні пальники; розрахункові характеристики топок. Теплообмін в топковій камері. Методика теплового розрахунку топки, фактори, що впливають на теплообмін в топковій камері. Тепловий розрахунок конвективних поверхонь нагріву. Основні рівняння теплового розрахунку. Схеми конструкцій конвективних поверхонь і особливості методик їх розрахунку. Гідродинаміка котлів. Види циркуляцій, рухомий корисний натиск, кратність циркуляції. Котли з природньою та примусовою циркуляцією, прямоточні котли їх переваги та недоліки. Аеродинаміка газоповітряного тракту; схеми тракту. Розрахунок аеродинамічних опорів, вибір вентиляторів та димосмоку. Питання енергозбереження та захисту навколишнього середовища при проектуванні та експлуатації парових котлів. Перспективні шляхи вдосконалення котельної техніки.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ:

1. Технічна термодинаміка.

1. Запишіть і поясніть рівняння стану ідеального газу.
2. Термодинамічний процес і цикл. Робота газу у процесі.
3. Внутрішня енергія газу. Зміна внутрішньої енергії ідеального газу у процесі.
4. Напишіть і поясніть аналітичний вираз першого закону термодинаміки.

5. Дайте визначення адіабатного процесу та запишіть його рівняння.
6. Політропний процес і його узагальнююче значення.
7. Пароутворення при постійному тиску.
8. Абсолютна та відносна вологість повітря.
9. Чим відрізняються властивості реальних газів від ідеальних?
10. Назвіть основні характеристичні функції?
11. Адіабатне витікання ідеального газу?
12. Визначення критичної швидкості витікання.
13. Дроселювання газів. Диференційний дросель-ефект.
14. Що таке термічний коефіцієнт корисної дії?
15. Аналіз прямого циклу Карно.
16. Умови, необхідні для перетворення теплоти у роботу.
17. Формулювання другого закону термодинаміки.
18. Цикл Ренкіна та його термічний ККД.
19. Регенерація теплоти у паросилових установках. Визначення параметрів пару у відборах.
20. Схема і цикл ГТУ з підведенням теплоти при постійному тиску. Термічний ККД циклу.
21. Змішаний цикл ДВЗ та його термічний ККД.
22. Схема бінарної установки з котлом-утилізатором та її цикл.

2. Тепломасообмін.

1. Закон Фур'є. Теплопровідність плоскої, циліндричної й кульової стінки.
2. Закон Ньютона – Рихмана. Основи теорії подібності. Диференціальні рівняння конвективного теплообміну.
3. Тепловіддача при обтіканні плоскої поверхні.
4. Тепловіддача при плинні в трубах і каналах.
5. Тепловіддача при обтіканні пучка труб.
6. Тепловіддача при природній конвекції.
7. Теплообмін при зміні агрегатного стану речовини. Теплообмін при кипінні. Теплообмін при конденсації.
8. Закон Планка. Закон Стефана-Больцмана. Закон Кірхгофа. Закон Ламберта. Променистий теплообмін між тілами. Теплове випромінювання газів. Середня довжина шляху променю.
9. Спільний конвективний і променистий теплообмін. Коефіцієнт теплопередачі. Теплопередача через плоску стінку. Теплопередача через циліндричну стінку.
10. Теплопередача ребристої стінки. Теплопередача через теплову ізоляцію.
11. Нестационарна теплопровідність. Числа подібності нестационарної теплопровідності. Нестационарна теплопровідність тіл різної форми.
12. Массообмін. Коефіцієнт массообміну. Аналогія теплообміну та масообміну.

3. Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств.

1. Поняття теплообмінного апарата. Види теплоносіїв.
2. Рекуперативні теплообмінники, конструкції, схеми.
3. Кожухотрубні теплообмінні апарати.
4. Тепловий розрахунок рекуперативних теплообмінних апаратів.
5. Гідравлічний розрахунок рекуперативних теплообмінних апаратів.
6. Пластинчасті теплообмінні апарати.
7. Установки періодичної дії та теплові акумулятори.
8. Що таке випарні установки.
9. Дистиляційні та ректифікаційні установки.
10. Контактні теплообмінні апарати, їх особливості.
11. Установки випарювального охолодження води.

12. Скрубери для охолодження та очистки газів.
13. Контактні конденсатори.
14. Тепловий та аеродинамічний розрахунок контактних апаратів.
15. Пристрої для формування контактної поверхні (розпилювачі, насадки).
16. Розрахунки на міцність елементів теплообмінних апаратів.

4. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв

1. Сформулюйте функціональне призначення та назвіть склад систем виробництва і розподілу енергоносіїв промислових підприємств.
2. Дайте визначення поняття „енергоносії”. Перерахуйте основні види та призначення енергоносіїв, які найбільш часто вживаються на промислових підприємствах, дайте їх характеристики.
3. Перерахуйте природні та штучні органічні палива, які використовуються на промислових підприємствах та дайте їх загальні характеристики. Умовне паливо.
4. Основні енергетичні характеристики та показники коксохімічного виробництва
5. Конструкція та принцип дії коксової печі.
6. Характеристика, склад коксового газу, напрямки його використання.
7. Питомі витрати енергоносіїв коксохімічного виробництва, енерготехнологічне комбінування.
8. Роль доменного виробництва, конструкція та принцип дії доменної печі.
9. Спрощена схема доменного виробництва
10. Характеристика та склад доменного газу, напрямки його використання..
11. Схема енергопотоків доменного виробництва. Питомі витрати енергоносіїв.
12. Схема та енергетичні характеристики конверторного виробництва сталі.
13. Призначення і склад систем паропостачання. .Водяна пара і її застосування на промислових підприємствах.
14. Розрахунок річної потреби підприємства в парі на технологічні потреби. Розрахунок витрати палива для промислових котельних.
15. Основне призначення і склад систем повітропостачання. Стиснене повітря і його застосування на промислових підприємствах.
16. Основні робочі процеси в компресорі.
17. Обробка стисненого повітря на компресорній станції.
18. Призначення систем газопостачання підприємств
19. Загальна структура системи газопостачання промислових підприємств (групи)
20. Види й основні характеристики газоподібних палив, газові суміші.

5. Котельні установки

1. Схема котельної установки та призначення її основних елементів.
2. Відмінні особливості конструкцій котлів-утилізаторів.
3. Як впливає склад палива на кількість продуктів згоряння?
4. Наведіть вираз для визначення ККД котла по прямому та зворотному балансу.
5. За якими ознаками класифікують шарові топки?
6. Які пальники використовують для спалення висококалорійного та низькокалорійного газу?
7. Які фактори впливають на величину втрат з газами, що відходять?
8. Наведіть схему топки з ланцюговою решіткою та вкажіть переваги таких топок.
9. Як впливає вихід летучих твердого палива на теплову напругу топкового об'єму?
10. Чим визначається вибір конструкції пиловугільних пальників?
11. Які фактори впливають на теплообмін в топковій камері?
12. Перелічіть конвективні поверхні котла та наведіть основні рівняння для їх розрахунку.
13. Особливості теплового розрахунку кип'ятильних пучків.
14. Наведіть елементарну схему природньої циркуляції. Як впливає тиск на кратність

природної циркуляції?

15. Проаналізуйте формули для корисного та рухомого напору циркуляції.
16. Вкажіть ціль аеродинамічного розрахунку газового тракту котла, наведіть формули для визначення втрат тиску, при обтіканні пучків труб, зробіть аналіз формул.
17. Яку роль виконують димові труби котлів і який їх вплив на потужність приводу димососу?
18. Які шкідливі домішки є у продуктах згоряння і які є рішення для зниження викидів у навколишнє середовище?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Технічна термодинаміка.

1. Павловський В.Г. Термодинаміка фізико-енергетичних процесів: навч. посібник для студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. У 2-х ч.: Ч. 2 / В.Г. Павловський, Г.І. Павловський. – Харків : НТУ «ХП», 2003. – 336 с.
2. Пеньков В. І. Технічна термодинаміка : навч. посібник / В. І. Пеньков. – Рівне : НУВГП, 2010. – 209 с.
3. Буляндра О.Ф. Технічна термодинаміка, К.: Вища школа, 2001.
4. Драганов Б.Х. та ін. Теплотехніка, К., 2005.
5. Збірник задач з технічної термодинаміки та теплообміну : навчальний посібник для виш.техн.навч.закл./С.М.Константинов; НТУ КПП.-К.:Освіта України,2009.-543.

2. Тепломасообмін.

1. Константинов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: Підручник. – К.: «Золоті ворота», 2012. – 592 с.
2. Константинов С.М. Тепломасообмін: Підручник. – К.:ВПІ ВПК «Політехніка»: Інрес, 2005. – 304 с.
3. Чепурний М.М. Тепломасообмін в прикладах і задачах: навчальний посібник/М.М. Чепурний, Н.В. Резидент. – Вінниця:ВНТУ:, 2011.– 128 с.
4. Лабай В. Й. Тепломасообмін: Підручник для ВНЗ. – Львів: Тріада Плюс, 1998. - 260 с.
5. Збірник задач з технічної термодинаміки та теплообміну : навчальний посібник для виш. техн. навч. закл./С.М. Константинов; НТУ КПП.-К.:Освіта України,2009.-543.
6. Тепло- та масообмін [Текст]: текст лекцій / Р.Г.Акмен.-Харків: НТУ «ХП»,2009.

3. Теплотехнічні процеси та установки промислових підприємств.

1. Б.Х. Драганов, А.А. Долінський, А.В. Міщенко, Є.М. Письменний. Теплотехніка: Підручник – Київ: «ІНКОС»., 2005. –504 с.
2. Теплотехнічні установки, системи, обладнання: навч. посібник: в 3-х ч. /Під ред. проф. Б.О. Левченко.. – Х.: НТУ «ХП», 2012. – 752 с.
3. Мінаковський В.М. Теплотехнологічні процеси та установки: посіб. /В.М. Мінаковський. – К.: НТУУ «КПІ», 2019. – 128 с
4. Календер'ян В. О., Бошкова І. Л. Збірник задач по тепломасообмінним апаратам. Навчальний посібник для Вузів. - Одеса: ОДАХ , 2010.- 142 с.
5. Теплотехнологічні процеси та установки. Задачі та приклади розрахунків: навчальний посібник / Долгополов І.С., Тучин В.Т., Садовой О.В., Кошлак Г.В.- Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013 -149 с.

4. Системи виробництва та розподілу енергоносіїв.

1. Бондаренко Г. А., Кирик Г. В. Компресорні станції / Г. А. Бондаренко, Г. В. Кирик. Підручник. – Суми: СумДУ, 2016. — 385 с.
2. Літвінов О. С. Фактори енергоємності продукції промислового підприємства / Літвінов О. С. – Одеса, 2006. – 242 с.
3. Енергетична стратегія України на період до 2030 року // Інформаційно-аналітичний бюлетень. Відомості Міністерства палива та енергетики України. Спеціальний випуск. – Київ, 2012. – 118 с.
4. Губинський В.І. Металургійні печі. Дніпропетровск. – 2006. – 85с.

5. Будник А.Ф. Типове обладнання термічних цехів та діляниць: Навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДУ, 2008. - 212 с.

5. Котельні установки.

1. Степанов Д.В. Котельні установки промислових підприємств: навч. посібник/ Д. В. Степанов, Є.С. Корженко, Л.А. Боднар.– Вінниця: ВНТУ, 2011. - 120 с.

2. Волощук, В.А., Денісов А.К., Трофимчук І.П. Котельні установки промислових підприємств: навч. посіб. / В.А. Волощук, А.К. Денісов, І.П. Трофимчук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 227 с.

3. Чепурний М. М. Теплові розрахунки парогенераторів / Чепурний М. М., Степанов Д. В., Корженко Є. С. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 154 с.

4. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Пізнання й досвід - шлях до сучасної енергетики / Є. Т. Базеєв, Г. Б. Варламов, І. А. Вольчин [та ін.] ; наук. ред. Ю. О. Ландау, І. Я. Сігал, С. В. Дубовської. - Київ : Б.в., 2013. - 328 с.

5. Резидент, Н. В. Експлуатація промислового теплоенергетичного устаткування : навчальний посібник / Резидент Н. В., Ткаченко С. Й., Чепурний, М. М. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 101 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ, І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕННОСТІ ВСТУПНИКІВ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
90–100	A	Відмінно	– глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82–89	B	Добре	– глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі	відповіді на запитання містять певні неточності
75–81	C	Добре	– міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі	– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
64–74	D	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі	– невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

Рейтингова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання простих практичних задач

Переведення позитивної оцінки фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра на основі молодшого спеціаліста та магістра в шкалу 100-200, згідно Додатку 3 Правил прийому до НТУ «ХПІ» в 2026 році.

Схвалено на засіданні вченої ради інституту.
Протокол № 7 від 24 березня 2026 р.

Голова вченої ради Е інституту
Голова фахової атестаційної комісії

Володимир ВОІНОВ