

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ДВНЗ УДХТУ

К.М. Сухий

2020 року



ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування
для здобуття ступеня магістра
на основі ступеня бакалавра
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра)**

за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»
(шифр, назва спеціальності)

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Пояснювальна записка.....	4
2. Загальні положення	5
3. Перелік питань	6
4. Порядок оцінювання підготовленості вступників:	13
4.1 Структура вступного випробування	13
4.2 Критерії оцінювання	13
5. Тривалість вступного випробування.	14
6. Список рекомендованої літератури.	15

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Згідно з Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ у 2020 році, для конкурсного відбору осіб при прийомі на навчання для здобуття ступеня магістра у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» проводиться фахове вступне випробування з циклу дисциплін професійної підготовки бакалавра у галузі знань 14 «Електрична інженерія». При проведенні іспиту фахова атестаційна комісія перевіряє професійну підготовку абітурієнтів, дає оцінку якості вирішення вступниками типових професійних задач, оцінює рівень знань та умінь, які забезпечують виконання типових завдань фахової діяльності, передбачених кваліфікаційною характеристикою бакалаврів галузі знань 14 «Електрична інженерія».

2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою проведення вступних випробувань є забезпечення конкурсних вимог при зарахуванні до ДВНЗ УДХТУ на навчання для здобуття ступеня магістра за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» шляхом виявлення рівня підготовленості вступників по професійно-орієнтованих дисциплінах і оцінка рівня знань та умінь, передбачених кваліфікаційною характеристикою бакалаврів галузі знань 14 «Електрична інженерія».

Завданням складання вступних випробувань є перевірка засвоєння системи теоретичних знань і оволодіння практичними навичками застосування знань та умінь, отриманих при вивченні фахових дисциплін бакалаврської підготовки, з метою перевірки здатності студентів до успішного проходження підготовки для здобуття ступеня магістра зі спеціальності 144 «Теплоенергетика».

На фахові вступні випробування для здобуття ступеня магістра зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» виносяться завдання з наступних дисциплін бакалаврської підготовки:

- Гідрогазодинаміка;
- Технічна термодинаміка;
- Тепломасообмін;
- Паливо та його спалювання;
- Теплотехнологічні процеси та установки;
- Котельні установки промислових підприємств;
- Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки;
- Захист навколишнього середовища при споживанні органічних палив;
- Вторинні енергоресурси і енерготехнологічне комбінування в промисловості.;
- Теплові електричні станції.

3. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

3.1 Дисципліна „Гідрогазодинаміка”

Предмет навчальної дисципліни охоплює основні положення класичної механіки рідини та газу, а також застосування цих законів у різних галузях інженерної практики.

Мета навчальної дисципліни – надати майбутнім спеціалістам теоретичні та практичні основи гідрогазодинаміки, вивчення теоретичних основ роботи гідравлічних і пневматичних машин для використання їх у практичній діяльності і впровадження нових ефективних енерготехнологій виробництва.

Викладання дисципліни „Гідрогазодинаміка” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх фундаментальних дисциплін як „Хімія”, „Фізика”, „Вища математика”, та передуює вивченню дисциплін професійного спрямування.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Властивості, моделі. Кінематика і динаміка рідини. Основні властивості рідини і газу. Моделі і методи гідро газодинаміки. Елементи потоку рідини. Потенційний рух і сили, діючі в рідинах.

Рівняння і теореми динаміки рідини. Рівняння руху ідеальної (нев'язкої) рідини Ейлера. Рівняння нерозривності нестисливої рідини. Рівняння руху в'язкої рідини Нав'є-Стокса. Рівняння Бернуллі. Рівняння кількості руху.

Режими руху і рівняння. Основи теорії подібності. Розрахунок трубопроводів. Режими руху в'язкої рідини. Критерій Рейнольдса. Закономірності ламінарного і турбулентного руху рідини. Розрахунок гідравлічних втрат в трубопроводі. Розрахунок трубопроводів. Основи гідродинамічного моделювання. Критерії Eu , Ne , Fr , La . Витікання рідини через отвори і насадки.

Стуменеві процеси. Взаємодія з твердими тілами. Багатофазні системи. Характеристики і взаємодія струменів. Взаємодія потоку рідини з твердими тілами. Рівняння руху рідини в пограничному шарі. Гідромеханіка багатофазних систем.

3.2 Дисципліна „Технічна термодинаміка”

Предмет навчальної дисципліни охоплює наступні основні об'єкти: закони термодинаміки, диференційні рівняння термодинаміки, газові процеси та цикли, процеси водяної пари, волога, насичена та перегріта пара, термодинаміка газових потоків, тепломеханічні цикли і установки, паросилові, газосилові та комбіновані цикли і установки, їх характеристика та аналіз, газові парокompресорні, адсорбційні холодильні машини, теплонасосні установки.

Мета навчальної дисципліни „Технічна термодинаміка” – надати студентам теоретичні знання з технічної термодинаміки, застосування їх у виробництві і підготовка фахівців, здатних здійснювати вибір та експлуатацію теплоенергетичного обладнання з високими техніко-економічними показниками.

Викладання дисципліни „Технічна термодинаміка” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх фундаментальних дисциплін як „Фізика”, „Хімія”, „Вища математика” і передуює вивченню дисциплін професійного спрямування.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Рівняння стану робочого тіла. Газові суміші. Теплоємність. Термодинамічні процеси. Закони термодинаміки. Рівняння стану газів. Термодинамічна система і навколишнє середовище. Робоче тіло. Термодинамічний процес. Суміші газів. Масовий,

об'ємний та мольний склад газової суміші. Теплоємність газів та їх сумішей. Перший закон термодинаміки. Теплота і робота. Внутрішня енергія, ентальпія, ентропія. P-V і T-S діаграми. Термодинамічні процеси ідеальних газів.

Кругові процеси або цикли. Цикли прямі та зворотні. Ексергія. Цикл компресора. Диференційні рівняння термодинаміки. Пароутворення. Оборотні та необоротні термодинамічні процеси. Кругові процеси. Збільшення ентропії і деградація енергії при необоротних процесах. Максимальна робота і втрата корисної роботи. Ексергія. Диференційні рівняння термодинаміки. Процеси пароутворення. Діаграми P-V, T-S, і I-S для водяної пари.

Цикл компресора. Термодинаміка потоку газу. Дроселювання. Зрідження та змішування газів. Парогазові суміші. Цикли ДВЗ і газових турбін. Цикл компресора. Принцип роботи. P-V та T-S діаграми. Термодинаміка потоку газу. Дроселювання газів та пари. Парогазові суміші. Вологе повітря. Цикли двигунів внутрішнього згорання. Цикли газотурбінних установок. Цикли реактивних двигунів. Порівняння циклів газових турбін.

Цикли холодильних машин. Теплові насоси. Цикли паросилових установок. Цикли установок з магнітогідродинамічними генераторами. Цикли холодильних установок. Цикли паросилових установок. Засоби підвищення ККД паросилових циклів. Цикл спільного одержання теплоти та холоду. Парогазовий цикл. Цикли атомних установок. Цикли установок з магнітогідродинамічними генераторами. Органічні теплоносії.

3.3 Дисципліна: «Тепломасообмін»

Предмет навчальної дисципліни охоплює наступні основні об'єкти: фундаментальні закономірності процесів тепломасообміну з урахуванням їх фізико-хімічної специфіки в галузі теплоенергетики; опанування інженерними методами розрахунку основних задач теплопередачі; інженерні методи розрахунку основних задач теплопередачі з подальшою їх реалізацією на ПЕОМ.

Мета навчальної дисципліни „Тепломасообмін” - отримання студентами знань про основні способи передачі теплоти: теплопровідність, конвективний теплообмін, теплове випромінювання, а також складний теплообмін, тепломасообмін при фазових і хімічних перетвореннях, по визначенню теплотехнічних характеристик при здійсненні теплотехнологічних процесів в різних умовах.

Викладання дисципліни „Тепломасообмін” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх фундаментальних дисциплін як „Вища математика”, „Фізика”, „Основи інформаційних технологій та програмування”.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Основні положення теорії тепломасообміну. Загальна характеристика теплових і теплообмінних процесів. Основні визначення в теорії тепломасообміну.

Теплопровідність при стаціонарному режимі. Математична постановка задач теплопровідності. Одномірні задачі теплопровідності. Двумірні задачі в теорії стаціонарної теплопровідності.

Теплопровідність при нестационарному режимі. - Основні положення теорії нестационарної теплопровідності. Аналітичні методи вирішення задач. Поняття про термічно масивні і термічно тонкі стінки. Окремі задачі нестационарної теплопровідності. Чисельні методи вирішення задач нестационарної теплопровідності.

Конвективний теплообмін. - Основні положення теорії конвективного теплообміну.

Теплообмін випромінюванням. - Основні положення теорії теплового випромінювання. Променистий теплообмін між тілами. Особливості випромінювання газів та напівпрозорих середовищ.

Процеси теплопередачі. - Поняття про складний теплообмін. Теплопередача крізь складні стінки. Теплообмінні апарати.

Інженерні методи і формули для розрахунку конвективного теплообміну. - Використання теорії подібності у задачах конвективного теплообміну. Поняття про пограничний шар. Загальні питання обробки результатів вимірювань і розрахунків конвективної тепловіддачі. Розрахунок конвективного теплообміну у рідинах та газах.

Тепломасообмін при фазових та хімічних перетвореннях. - Теплообмін при кипінні. Теплообмін при конденсації пари. Тепломасообмін в двокомпонентних середовищах. Тепломасообмін при хімічних перетвореннях.

Прикладні задачі теплообміну. - Наближені методи рішення крайових задач. Особливості теплообміну в шарі при високих швидкостях.

3.4 Дисципліна „Паливо та його спалювання“

Предмет навчальної дисципліни „Паливо та його спалювання“ охоплює наступні основні об'єкти: основи теорії горіння; склад, фізико-хімічні та теплотехнічні характеристики різних видів палива; компоненти палива; кількість повітря, необхідного для згорання; види недопалу; моделі горіння; структура, газодинамічні та геометричні характеристики полум'я; механізм горіння різних видів палива; способи і пристрої для спалювання різних видів палива; питання екології при спалюванні палива.

Мета навчальної дисципліни „Паливо та його спалювання“ – надати студентам теоретичні знання з теорії горіння і струминних процесів, підготовка фахівців, здатних ефективно вирішувати задачі забезпечення енергетичних потреб технологічних процесів різних виробництв, споживаючих теплову енергію.

Викладання дисципліни „Паливо та його спалювання” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх фундаментальних дисциплін як „Фізика”, „Хімія”, „Вища математика” і передуює вивченню дисциплін професійного спрямування.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Паливо та його класифікація. Компоненти і температура горіння. Спалювання твердого, рідкого і газоподібного палива - Паливо і його значення для промисловості. Класифікація і склад палива. Матеріальний баланс процесу горіння. Кількість і склад продуктів горіння. Температури горіння. Недопал палива. Теплотехнічна оцінка палива. Дисоціація продуктів згорання. Ланцюгові реакції. Способи та режими горіння палива. Форма і структура полум'я. Спалення газоподібного палива. Спалення рідинного палива. Спалювання твердого палива.

Спалювання пилувугільного палива. Використання паливних вторинних енергоресурсів. Питання екології і безпеки при спалюванні палива. Спалювання пилувугільного палива. Використання електроенергії для одержання високотемпературного газового теплоносія і паливних вторинних енергоресурсів. Низькотемпературна плазма. Способи зменшення шкідливих викидів в навколишнє середовище при спалюванні різних видів палива.

3.5 Дисципліна „Теплотехнологічні процеси та установки”

Предмет навчальної дисципліни „Теплотехнологічні процеси та установки” охоплює наступні основні об'єкти: теорія теплотехнологічних процесів, принципи

будови, конструкції і методи інженерного розрахунку апаратури, що використовується для проведення цих процесів. Аналіз закономірностей протікання теплотехнологічних процесів робиться, виходячи з фундаментальних законів термодинаміки, тепломасообміну, гідрогазодинаміки, фізичної хімії.

Мета навчальної дисципліни „Теплотехнологічні процеси та установки” - вивчення принципів раціонального використання теплотехнологічних процесів та установок, їх експлуатації, конструктивного оформлення, придбання навичок критичного аналізу і творчого підходу до питань енергозбереження в діючих агрегатах, практичне застосування інженерних методів для енергетичної модернізації теплотехнологічних процесів та установок.

Викладання дисципліни „Теплотехнологічні процеси та установки” здійснюється після опанування студентами таких дисциплін як хімія, тепломасообмін, гідрогазодинаміка, фізико-хімічні основи теплотехнологічних процесів, технічна термодинаміка.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Нагрівання, охолодження, конденсація, випарювання, сушка. Конструкції теплообмінної апаратури.

Розрахунок теплообмінників та конденсаторів.

Масообмінні процеси. Основи масопередачі. Перегонка рідин. Ректифікація. Абсорбція.

3.6 Дисципліна „Котельні установки промислових підприємств”

Предмет навчальної дисципліни „Котельні установки промислових підприємств” охоплює наступні основні об’єкти:

- процеси теплообміну та взаємодії при спалюванні низькорекційного палива, з пароутворенням в основних типах паро- і теплогенераторів, які використовуються в різних галузях промисловості;
- методи розрахунку теплообміну і використання теплоти для вироблення пари в сучасних конструкціях паро- і теплогенераторів;
- сучасні конструкції і методи розрахунку паро- і теплогенераторів;
- сучасні системи водопідготовки та очистки стічних вод.

Мета навчальної дисципліни „Котельні установки промислових підприємств” - надати майбутнім інженерам-теплоенергетикам теоретичні та практичні основи теплової роботи використовуваних типів паро- і теплогенераторів, вивчення їх конструкцій, методів розрахунку і проектування, а також особливості пуску та експлуатації з різним тепловим навантаженням.

Викладання дисципліни „Котельні установки промислових підприємств” здійснюється після опанування студентами таких фундаментальних та спеціальних дисциплін як: „Вища математика”, „Фізика”, „Технічна термодинаміка”, „Паливо та його спалювання“, „Тепломасообмін”, „Гідрогазодинаміка”.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Органічне та ядерне паливо енергетичних установок. Використовуємі сучасні конструкції паро- і теплогенераторів. Структура використовуваних енергетичних ресурсів. Ядерні енергетичні установки (ЯЕУ) та ядерне паливо. Технічні характеристики та підготовка органічного енергетичного палива. Способи спалення твердого органічного палива.

Конструкції топків і пальників паро- і теплогенераторів, працюючих під тиском і розрідженням. Робота парогенератора під тиском і розрідженням. Тепловий баланс

парогенератора. Використовуємі конструкції топок парогенераторів. Будова пальникових пристроїв, використовуємі способи закрутки первинного і вторинного повітря. Розміщення пальників в топці.

Теплообмін, гідродинаміка і пароутворення в теплообмінних поверхнях при експлуатації парогенераторів. - Теплообмін і процеси пароутворення в топці парогенератора. Теплообмін в конвективних поверхнях нагріву. Будова і розрахунок пароперегрівача. Способи регулювання температури нагрітої пари. Теплообмін в конвективних поверхнях нагріву. Будова і розрахунок економайзера і повітропідігрівача. Будова і використовуємі матеріали обмуровки парогенератора. Теплові переміщення, способи кріплення. Водний режим і якість пари, продувка парогенераторів. Сепарація пари. Ступінчасте випарювання. Гідразінно-аміачний, нейтральний і комплексонний водяні режими. Гідродинаміка і гідравлічний опір в парогенераторах. Температурний режим і кризи теплообміну в пароутворюючих поверхнях нагріву.

Експлуатація парогенератора при його роботі в блоці з турбоустановкою. - Стаціонарні і нестационарні режими експлуатації парогенераторів. Пуск парогенератора з холодного і розігрітого стану. Робота парогенератора в блоці з турбоустановкою. Регулювання навантаження парогенератора і блоку. Діапазон регулювання потужності. Маневреність і мобільність блоку при експлуатаційних режимах роботи. Техніко-економічні показники роботи.

Процеси водопідготовки і показники якості води для паро- і теплогенераторів. - Природні води та їх домішки. Показники якості води. Попередня очистка води, Процеси коагуляції, флокуляції, вапнування і содовапнування. Вплив температури води на процеси очистки. Процеси фільтрування води. Конструкція і робота механічного фільтру. Пом'якшення води методом іонного обміну. Вибір схеми іонітної установки. Дегазація воді. Деаератори атмосферного і підвищеного тиску. Водні режими прямиоточних парогенераторів.

3.7 Дисципліна „Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки”

Предмет навчальної дисципліни “Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки” охоплює наступні основні об’єкти: теорія, методи і засоби пошуку і реалізації енергозберігаючого обладнання для високотемпературних систем, споживаючих органічне паливо.

Мета навчальної дисципліни “Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки” – формування системи наукових, науково-методологічних і професійно-практичних знань, навичок і вмінь, необхідних для створення ВТУ.

Викладання дисципліни “Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх фундаментальних дисциплін як „Технічна термодинаміка”, „Гідрогазодинаміка”, „Тепломасообмін”.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Принципальні схеми ВТУ. Зовнішній теплообмін. - Вступ в енергетику високотемпературної технології. Зовнішній теплообмін в реакторі ВТУ.

Розрахунок часу теплотехнологічної обробки матеріалів у реакторі. - Розрахунок часу теплотехнологічної обробки матеріалів у реакторі.

Теплотехнологічні процеси та високотемпературні установки, енергетичні основи її ефективної роботи. - Нагрівальні та обпалювальні процеси і установки. Плавильні

процеси та установки. Процеси та установки термохімічної переробки палива. Енергетичні основи ефективності роботи ВТУ. Організація та техніка регенерації теплоти у ВТУ. Енергозбереження у високотемпературних теплотехнологічних установках.

3.8 Дисципліна „Захист навколишнього середовища при споживанні органічних палив”

Предмет навчальної дисципліни охоплює наступні основні об'єкти: проблеми захисту навколишнього середовища від основних джерел забруднення, які утворюються в процесі спалення твердого, рідкого та газоподібного палива, методи визначення концентрації викидів в димових газах теплових агрегатів, вплив технології спалювання на їх утворення; методів зменшення утворення шкідливих речовин в самих теплотехнологічних процесах та способів і пристроїв очистки газів від шкідливих речовин.

Мета навчальної дисципліни „Захист навколишнього середовища при споживанні органічних палив” - отримання студентом всебічного уявлення про основні джерела забруднення атмосферного повітря при споживанні органічних палив та методи боротьби з ними.

Викладання дисципліни „Захист навколишнього середовища при споживанні органічних палив” здійснюється після опанування студентами таких дисциплін як хімія, фізико-хімічні основи теплотехнологічних процесів, паливо та його спалювання.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Проблеми захисту навколишнього середовища. - Загальна характеристика забруднювачів навколишнього середовища. Кількісні критерії шкідливих викидів. Розсіювання шкідливих речовин в навколишнє середовище. Механізм утворення шкідливих речовин в процесі спалення палива. Механізми утворення оксидів сірки.

Засоби зменшення викидів. - Методи зменшення утворення шкідливих речовин в процесі спалювання палив. Пристрої для боротьби с викидами пилу, аерозолів та органічних сполук. Конструкції пальникових пристроїв для спалення палива з мінімальним утворенням оксидів азоту.

3.9 Дисципліна „Вторинні енергоресурси і енерготехнологічне комбінування в промисловості”

Предмет навчальної дисципліни „Вторинні енергоресурси і енерготехнологічне комбінування в промисловості” охоплює наступні основні об'єкти: основні положення теплоенергетики і енерготехнологічного комбінування, устаткування для утилізації вторинних енергоресурсів і способи їх розрахунку.

Мета навчальної дисципліни “Вторинні енергоресурси і енерготехнологічне комбінування в промисловості” - надати майбутнім інженерам-теплоенергетикам, науковим працівникам теоретичні та практичні основи для розробки і впровадження нових ефективних енерготехнологій виробництва.

Викладання дисципліни „Вторинні енергоресурси і енерготехнологічне комбінування в промисловості” здійснюється після опанування студентами таких загальноосвітніх, фундаментальних та спеціальних дисциплін як: „Вища математика”, „Технічна термодинаміка”, „Загальна хімічна технологія”, „Математичні методи та моделі в розрахунках енергетичного обладнання на ЕОМ”, „Тепломасообмін”.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Структура енергобалансу. Вихід і використання ВЕР в промисловості. Балансова теплотехнологічна схема хімічного виробництва. - Вторинні енергоресурси хімічних виробництв. Визначення економії палива за рахунок використання вторинних енергоресурсів. Енерготехнологічний баланс хімічних виробництв. Баланси виробничих агрегатів. Термодинамічна ефективність енерготехнологічних установок. Установки для енергетичного використання теплоти високотемпературних відхідних газів. Утилізація горючих відходів. Використання енергії надлишкового тиску.

Системи для технологічного використання теплоти вторинних енергоресурсів. - Регенерація, рекуперація і рециркуляція енергії димових газів. Системи для використання теплоти робочих елементів і продуктів високотемпературних установок. Використання низькотемпературних ВЕР.

Екологічна і техніко-економічна ефективність енергозберігаючих заходів. – Енерготехнологічне паливовикористання в промисловості. Техніко-економічна ефективність енергозберігаючих заходів.

3.10 Дисципліна „Теплові електричні станції”

Предмет навчальної дисципліни „Теплові електричні станції“ охоплює наступні основні об'єкти: будова і взаємодія теплових об'єктів технологічної схеми вироблення електричної енергії на теплових електричних станціях (ТЕС), розробка їх раціональних режимів роботи і засвоєння методики розрахунку теплових схем паротурбінних ТЕС і їх аналіз, що дозволяє виконати вибір основного та допоміжного устаткування.

Мета навчальної дисципліни „Теплові електричні станції“ – підготовка сучасного спеціаліста-теплоенергетика по теоретичних основах роботи основних об'єктів теплових схем паротурбінних ТЕС і ТЕЦ, вивчення їх конструкцій, методів розрахунку і проектування, а також особливостей пуску та експлуатації з різним тепловим навантаженням.

Викладання дисципліни „Теплові електричні станції“ здійснюється після засвоєння студентами таких дисциплін як „Котельні установки промислових підприємств”, „Паливо та його спалювання”, „Тепломасообмін”, „Гідрогазодинаміка”.

До складу дисципліни входять наступні поняття та визначення:

Будова і взаємодія теплових агрегатів технологічної схеми вироблення електроенергії на паротурбінних ТЕС. - Класифікація теплових електростанцій за видом та вибір місць їх розташування. Генеральний план та компоновка головного корпусу ТЕС. Техніко-економічні показники роботи ТЕС. Загальна і повна теплова схема паротурбінних ТЕС. Особливості теплової схеми АЕС. Будова і робота основного устаткування паротурбінних ТЕС.

Режими роботи основного устаткування теплової схеми ТЕС. - Будова, режими роботи і структурні схеми конденсаційних турбін. Режими роботи конденсаторів парових турбін. Регенеративний підігрів живильної води парогенераторів. Шлако-золовидалення на паротурбінній ТЕС.

4. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКІВ

4.1. Структура вступного випробування

Білет з фахового вступного випробування містить таку кількість питань, що дозволяє оцінювати рівень знань і вмінь вступника за 200-бальною шкалою.

За структурою білет з фахового вступного випробування для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» містить тестовий блок (сім питань) та теоретичний блок (три питання). Тестовий блок оцінюється у 98 балів (по 14 балів за кожне запитання тестового блоку), а теоретичний блок – у 102 бали (по 34 бали кожне запитання). Запитання відкритого типу (теоретичний блок) оцінюються від 0 до 34 балів. Запитання закритого типу (тестовий блок) оцінюється балом або 0, або 14. Питання тестового блоку повинні мати тільки одну правильну відповідь.

4.2. Критерії оцінювання знань

Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування складає 100 бали, а максимальна – 200. Шкала оцінювання за 200-бальною системою та її відповідність національній і європейській системам наведена у таблиці 1.

Особи, знання яких було оцінено балами нижче встановлених Правилами прийому до ДВНЗ УДХТУ (мінімальна кількість балів для допуску 100 бали), до участі у конкурсі на зарахування не допускаються.

Таблиця 1 – Узгодження оцінок

Конкурсний бал	Традиційна оцінка	Оцінка ECTS	Визначення
192–200	ВІДМІННО – вступник володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі	А	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
172-191	ДОБРЕ – вступник володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки до технічних та економічних розрахунків, правильно використовувати технологію, складати прості таблиці, схеми. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.	В	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками.
134–171	ДОБРЕ – вступник володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки до технічних та економічних розрахунків, правильно використовувати технологію, складати прості таблиці, схеми. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.	С	Добре – в цілому правильна робота з певною кількістю помилок.

122–133	ЗАДОВІЛЬНО – вступник розуміє суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово	D	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків.
100–121	аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальним критеріям.
< 100	НЕЗАДОВІЛЬНО – вступник мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача нарівні «так» чи «ні»; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь	FX	Незадовільно – з можливістю складання фахового вступного випробування у наступному році

5. ТРИВАЛІСТЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Тривалість фахового вступного випробування для здобуття ступеня магістра на основі ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, ступеня магістра) за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» - 2 академічні години.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аверин С.И., Минаев А.Н., Швыдкий В.С. и др. Механика жидкости и газа. – М.: Металлургия, 1987. – 302с.
2. Дейч М.Е., Зарянкин А.Е. Гидрогазодинамика. – М.: Энергоиздат, 1984. – 384с.
3. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика. - М.: Энергоатомиздат, 1983.
4. Теплотехника. Под ред. Баскакова А.М. - М.: Энергоиздат, 1982. - 264 с.
5. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. – М.: Машиностроение, 1973.
6. Беляев Н.М. Основы теплопередачи. – Киев: Вища школа, 1989. – 343 с.
7. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена. – М.: Атомиздат, 1979. – 416 с.
8. Розенгарт Ю.И., Потапов Б.Б., Ольшанский В.М., Бородулин А.В. Теплообмен и тепловые режимы в промышленных печах. – Киев-Донецк: Вища школа, 1986. – 295 с.
9. Лыков Л.А. Тепломасообмен. Справочник. – М.: Энергия, 1978. – 480 с.
10. Хзмалян Д.М., Каган Я.А. Теория горения и топочные устройства – М.: Энергия, 1976, 468 с.
11. Семикин И.Д., Аверин С.И., Радченко И.И. Топливо и топливное хозяйство металлургических заводов. – М.: Металлургия, 1965. – 391 с.
12. Расчеты нагревательных печей. / Аверин С.И., Гольдфарб Э.М. и др. – Киев: Техника, 1969. – 540 с.
13. Промышленные и теплообменные процессы и установки /Под ред. А.Д. Бакластова. М.: Энергоатомиздат, 1986. – 328 с.
14. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1973. – 750 с.
15. Павлов К.Р., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. - Л.: Химия, 1976. – 552 с.
16. Тепловой расчет промышленных парогенераторов. Под редак. В. И. Частухина.-К.: Вища школа, 1980.
17. Резников М. И., Липов Ю. М. Паровые котлы тепловых электростанций : Учебник для вузов-М.: Энергоиздат., 1981. - 240 с.
18. Тепловой расчет промышленных парогенераторов. Под редак. В. И. Частухина.-К.: Вища школа, 1980.
19. Безгрешнов и др. Расчёт паровых котлов в примерах и задачах: Учеб. пособие для ВУЗов /А.Н. Безгрешнов, Ю. М. Линов, Б.М. Шлейфер: Под ред. Ю.М. Липова. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 240 с.
20. Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки: Учеб. Для вузов / И. И. Перелетов, Л. А. Бровкин, Ю. И. Розенгарт и др.; под ред. А. Д. Ключникова. - М.: Энергоиздат, 1989 – 336 с.
21. Огнетехнические установки и топливоснабжение: учеб. пособ. для вузов / А. П. Несенчук, В. Н. Романюк, В. Н. Седнин, Ю. А. Малевич – Минск: Высшая школа, 1982 – 318 с.
22. 1. Сигал И.Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива. – Л.: Недра, 1988. – 294 с.
23. Денисов С.І. Уловлювання та утилізація пилу і газів. Навч. посібник – К.: Вища школа, 1992. – 319 с.

24. Грес Л.П. Охрана окружающей среды при сжигании топлива. Днепропетровск, 2002.
19. Куперман Л.И. Вторичные энергоресурсы и энерго-технологическое комбинирование в промышленности: Для вузов / С. А. Романовский, Л. Н. Сидельковский. - 2-е изд., перераб. и доп. - К: Вища школа, 1986. - 303 с.
20. Хараз Д.И., Псахис Б.И. Пути использования вторичных энергоресурсов в химических производствах. – М.: Химия, 1984.
21. Розенгарт Ю.И., Якобсон Б.И., Мурадова З.А. Вторичные энергетические ресурсы черной металлургии и их использование / Ю.И. Розенгарт, Б.И. Якобсон, З.А. Мурадова – К.: Вища школа, 1988. – 328 с.
22. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. Підручник для енергетичних і екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів./ О.Адаменко, В.Височанський, В.Льотко, М.Михайлів. – Івано-Франківськ,
23. Промышленные тепловые электростанции. Учебник для вузов /М.И. Баженов, А.С. Богородский, Б.В. Саханов и др. Под ред. Е.Я.Соколов. – 2 изд., перераб. – М.: Энергия, 1979. – 296 с.
24. Рыжкин Б.Я. Тепловые электрические станции. Учебник для вузов. 2 изд., перераб. – М.: Энергия, 1976. – 446 с.
25. Тепловые и атомные электрические станции. Дипломное проектирование. Учебное пособие для вузов. /А.Т. Глюза, В.А. Золотарева и др. Под ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. – Минск, Выща школа, 1990. – 336 с.
26. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. – М.: Высшая школа, 1984. – 304 с.
27. Тепловые и атомные электрические станции. Справочник. /В.И.Абрамов, Г.Г. Бартоломей и др. Под ред. В.А.Григорьева и В.М.Зорина. – М.: Энергоиздат, 1982.