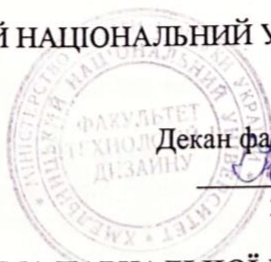


ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету Технологій і дизайну
Тетяна ІВАНІШЕНА
29 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність – G1 Хімічні технології та інженерія

Рівень вищої освіти – Другий (магістерський)

Освітньо-професійна програма – Хімічні технології та інженерія

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС

Шифр дисципліни ОФП.02

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: Обов'язкова (фахової підготовки)

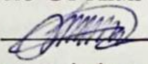
Факультет – Технологій і дизайну

Кафедра – Хімії та хімічної інженерії

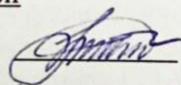
Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
Д	1	1	5	150	50	16	-	34	-	100	-	-	-	+
З	1	1	5	150	14	4	-	10	-	136	-	-	-	+

Примітка. *З навчальної дисципліни у 2 семестрі передбачена курсова робота, зміст та вимоги до виконання якої регулюють відповідні методичні рекомендації

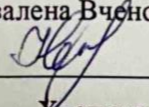
Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми магістра Хімічні технології та інженерія за спеціальністю G1 Хімічні технології та інженерія

Робоча програма складена  д.т.н., проф. Ольга ПАРАСКА

Схвалена на засіданні кафедри хімії та хімічної інженерії

Протокол від 29 серпня 2025 р. № 1. Завідувач кафедри  Ольга ПАРАСКА

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету Технологій і дизайну

Голова Вченої ради факультету  Тетяна ІВАНІШЕНА

Хмельницький 2025

2. Пояснювальна записка

Дисципліна «Техніко-економічне обґрунтування технологій хімічних виробництв» є обов'язковою дисципліною, що займає провідне місце у підготовці магістрів зі спеціальності «Хімічні технології та інженерія». На основі загальних понять з фізики, хімії, процесів та апаратів хімічних виробництв, вищої математики, інформаційних технологій, комп'ютерних технологій в промислових процесах. Дисципліна розглядає сутність та мету техніко- економічного обґрунтування технологій хімічних виробництв.

Пререквізити – вихідна.

Постреквізити – ОЗП.01 методологія та організація наукових досліджень, ОЗП.02 іноземна мова за професійним спрямуванням, ОЗП.03 сучасні технології управління, ОФП.05 переддипломна практика, ОФП.06 кваліфікаційна робота.

Відповідно до **Стандарту вищої освіти** із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна сприяє забезпеченню:

компетентностей: ІК здатність розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог; ЗК 2 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 3 здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; ФК 2 здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів; ФК 4 здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії; УК1 здатність оцінювати і впроваджувати технологічні процеси з мінімізацією впливу на навколишнє середовище із використанням енерго- та ресурсозберігаючих технологій і матеріалів; УК2 здатність керувати повним циклом виробництва, вміння оптимізувати технологічні потоки для підвищення продуктивності й ефективності процесів відповідно до концепції сталого розвитку

програмних результатів навчання: ПРН 4 оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв; ПРН 7 здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію; ПРН 8 оцінювати екологічну безпеку промислових процесів та підприємств, пропонувати та реалізовувати впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій та матеріалів; ПРН 9 застосовувати сучасні системи управління галузевими підприємствами, установами.

Мета дисципліни полягає у формуванні особистості фахівця, здатного вирішувати типові та складні завдання з техніко-економічного обґрунтування технологій хімічних виробництв для розроблення проєктів нових технологій, конструкцій, інженерних рішень

Предмет дисципліни. Техніко-економічне обґрунтування нових проєктів технологій хімічних виробництв, реконструкції, розширення, технічного переозброєння, модернізації, вдосконалення технології цеху, конструкцій, інженерних рішень.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з прийняття рішень техніко-економічного обґрунтування при проєктуванні нових хімічних виробництв, реконструкції, розширення, технічного переозброєння, модернізації, вдосконалення технології цеху, конструкцій, інженерних рішень.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен вміти: оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв; здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію;

оцінювати екологічну безпеку промислових процесів та підприємств, пропонувати та реалізовувати впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій та матеріалів; застосовувати сучасні системи управління галузевими підприємствами, установами.

3. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	Лекції	Практичні заняття	СРС	Лекції	Практичні заняття	СРС
Тема 1. Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування.	4	16	50	2	4	68
Тема 2. Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту.	12	18	50	2	6	68
РАЗОМ:	16	34	100	4	10	136

4. Програма навчальної дисципліни

4.1 Зміст лекційного курсу для студентів *денної* форми здобуття освіти

Номер лекції	Перелік тем лекції, їх анотації	Кількість годин
1	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Організація роботи і роботи колективу в промислового виробництва, проєктних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, цілі та ефективні способи їх досягнення, мотивація персоналу. Літ.: [1], [2] [9].	2
2	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Техніко-економічне обґрунтування проєкту (ТЕО). Техніко-економічне обґрунтування нового виробництва. Техніко-економічне обґрунтування реконструкції, розширення, технічного переобладнання, модернізації, вдосконалення технології цеху (виробництва). Літ.: [2].	2
3	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Розрахунок поточних витрат (собівартості). Визначення ціни й обсягу реалізації продукції. Розрахунок інвестиційних (капітальних) витрат. Показники ефективності проєктованого виробництва. Літ.: [3].	2
4	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Поняття про стадії проєктування. Проєктування у дві стадії. Поняття нового будівництва, розширення, реконструкції та технічного переоснащення підприємств. Техніко-економічне обґрунтування будівництва, реконструкції та розширення підприємства. Літ.: [4].	2
5	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Ефективність нової техніки. Визначення економічної ефективності нової техніки та технології. Система техніко-економічних показників Літ.: [5], [8].	2

6	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Підвищення ефективності діяльності підприємства. Планування організаційно-технічного розвитку. Вдосконалення планування, організації, контролю та управління. Цілі та пріоритети технічного розвитку Літ.: [6].	2
7	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Оцінка організаційно-технічного рівня підприємства. Інвестування у ринковій економіці. Ефективність безвитратних нових організаційних рішень Літ.: [6].	2
8	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Методика визначення ефективності науково-дослідних робіт. Результати визначення ефективності науково-дослідних робіт. Категорії науково-технічної продукції. Фундаментальні, теоретичні, прикладні і пошукові дослідження. Види економічної ефективності науково-дослідних робіт, економічна ефективність експериментальних розробок Літ.: [7].	2
Разом за 1 семестр:		16

Перелік оглядових лекцій для заочної форми здобуття освіти

Номер лекції	Перелік тем лекції, їх анотації	Кількість годин
1	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Техніко-економічне обґрунтування проєкту (ТЕО). Техніко-економічне обґрунтування нового виробництва. Техніко-економічне обґрунтування реконструкції, розширення, технічного переобладнання, модернізації, вдосконалення технології цеху (виробництва). Літ.: [2].	2
2	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Розрахунок поточних витрат (собівартості). Визначення ціни й обсягу реалізації продукції. Розрахунок інвестиційних (капітальних) витрат. Показники ефективності проєктованого виробництва. Літ.: [3].	2
Разом за 1 семестр:		4

4.2 Зміст практичних занять

Перелік практичних занять для студентів *денної* форми здобуття освіти

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Організація роботи і роботи колективу промислового виробництва. Організація роботи підрозділів, науково-дослідних лабораторій, цілі та ефективні способи їх досягнення, мотивація персоналу. Літ.: [1] с. 243-277	4
2	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Техніко-економічне обґрунтування проєкту (ТЕО). Літ.: [2] с.13-19	4
3	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Складові техніко-економічного обґрунтування. Літ.: [3] с. 5-17, [9]	4
4	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Літ.: [4]	4
5	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Система техніко-економічних показників ефективності проєкту. Літ.: [5], [8]	4
6	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Технічний та організаційний розвиток підприємства. Літ.: [6] с. 275-281	4
7	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Оцінка технічного рівня розвитку підприємства. Літ.: [6] с. 281-287	4
8	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Оцінка ефективності науково-дослідних робіт. Літ.: [7] с. 7-29	6
Разом за 1 семестр		34

Перелік практичних занять для студентів *заочної* форми здобуття освіти

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Сутність, складові, стадії та структура техніко-економічного обґрунтування. Складові техніко-економічного обґрунтування. Літ.: [3] с. 5-17	4
2	Система техніко-економічних показників ефективності проєкту, упорядкування техніко-економічного обґрунтування доцільності проєкту. Оцінка ефективності науково-дослідних робіт. Літ.: [7] с. 7-29.	6
Разом за 1 семестр		10

4.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів усіх форм навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел, підготовці до практичних занять та поточного і підсумкового контролів, тестування з теоретичного матеріалу, Студенти заочної форми здобуття освіти виконують контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються

методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії. Крім цього до послуг студентів сторінка кафедри у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни, варіанти контрольних робіт та необхідні матеріали з її навчально-методичного забезпечення та контролю результатів навчання.

Зміст самостійної роботи студентів денної форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
1-2	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичної роботи (далі – ПР) 1.	12
3-4	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 2.	12
5-6	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 3.	12
7-8	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 4. Підготовка до здачі тестового контролю 1 (Т 1).	14
9-10	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 5.	12
11-12	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 6.	12
13-14	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 7. Підготовка до здачі тестового контролю 2 (Т 2).	14
15-17	Опрацювання теоретичного матеріалу, виконання ПР 8	12
Разом семестр:		100

Зміст самостійної роботи здобувачів вищої освіти, які навчаються за заочною формою здобуття вищої освіти, полягає у виконанні у повному обсязі усіх видів робіт відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни, зокрема: самостійна робота над засвоєнням теоретичного матеріалу; виконання контрольної роботи; виконання практичних робіт; підготовка до тестового контролю в період проведення екзаменаційної сесії.

Вимоги до виконання контрольної роботи (для студентів заочної форми здобуття освіти) викладені в Модульному середовищі для навчання на сторінці навчальної дисципліни.

5. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні класичних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з застосування методів проблемного навчання, візуалізації), практичні заняття (розв'язування ситуативних завдань), самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до поточного та підсумкового контролю).

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних та практичних робіт.

6. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється як під час аудиторних занять, так і під час проведення контрольних заходів. Зокрема, при оцінюванні знань студентів використовуються такі методи контролю:

- усне опитування перед практичним заняттям;
- оцінювання практичних робіт;
- оцінювання контрольних робіт (відповідно до графіка проведення лабораторно-екзаменаційних сесій для студентів заочної форми здобуття освіти);

- тестовий контроль теоретичного матеріалу з розділу

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховують результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу. Студента, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважають невстигаючим.

Здобувача вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, не допускають до семестрового контролю, поки не виконає обсяг роботи, передбачений Робочою програмою. Здобувача вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважають таким, який має академічну заборгованість. Ліквідацію академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюють у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

7. Політика дисципліни

Політику навчальної дисципліни загалом визначають системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі.

Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність виконання практичного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми, активно працювати на занятті, розв'язувати задачі, брати участь у дискусіях щодо прийнятих рішень при виконанні здобувачами задач).

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених Робочою програмою навчальної дисципліни.

Пропущене практичне заняття, здобувач зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, підказки, плагіат, використання штучного інтелекту (без відповідного цитування). У разі наявності плагіату, здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти. Порядок зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній (інформальній) освіті здійснюється згідно Положення про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті.

8. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із призначених робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця (робота) може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності не допускаються та не толеруються.

Отриманий здобувачем бал за зарахований вид навчальної роботи (структурну одиницю) після її оцінювання викладач виставляє в електронному журналі обліку успішності здобувачів

вищої освіти. За умови виконання усіх видів навчальної роботи за результатами поточного контролю протягом вивчення навчальної дисципліни, встановлених її Робочою програмою, здобувач денної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни, підсумковим контролем для якої є іспит, може набрати до 60 балів (здобувач заочної форми – до 50 балів). Позитивну підсумкову оцінку здобувач може отримати, якщо за результатами поточного та підсумкового контролів набере від 60 до 100 балів.

Семестрова підсумкова оцінка розраховується в автоматизованому режимі в інформаційній підсистемі «Електронний журнал» (ІС «Електронний університет») і відповідно до накопиченої суми балів визначається оцінка за інституційною шкалою та шкалою ЄКТС (див. таблицю Співвідношення...), яка заноситься в екзаменаційну відомість, а також до Індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти викладач користується наведеними нижче критеріями:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу з дисципліни, вміло використовує понятійний апарат, спеціальну термінологію; легко орієнтується у складних теоретичних питаннях та здатний пов'язувати їх із професійною практикою у сфері хімічних технологій та інженерії, впевнено висловлює і обґрунтовує свої судження. Здобувач надає логічні, послідовні та аргументовані відповіді, здатні пояснити механізми та взаємозв'язки явищ. Уміє застосовувати знання в нових ситуаціях, знаходити оптимальні рішення, робити розгорнуті узагальнення і висновки. Допускає дві–три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, здатний відтворити ключові положення, основні закономірності і процеси та використовувати їх на практиці; у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей, висновки недостатньо обґрунтовані. Здобувач у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив фрагментарні знання основного теоретичного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, має труднощі із логічною послідовністю та системністю викладу. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання, висновки недостатньо чіткі. Здобувач набув навичок, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекидає їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати теоретичні знання на практиці. Рівень підготовки не відповідає вимогам, тому як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачу, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у 1 семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи		Семестровий контроль	Разом
Практичні роботи №								Тестовий контроль		Іспит	
1	2	3	4	5	6	7	8	T1	T2		
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)											
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	6-10	6-10	24-40	60-100
24-40								12-20			

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми здобуття освіти у 1 семестрі

Аудиторна робота				Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль	Разом
Практичні роботи №				Тестовий контроль	Контрольна робота	Іспит	
1		2					
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)							
6-10		6-10		6-10	12-20	30-50	60-100
12-20				6-10	12-20		

Оцінювання практичних робіт

Оцінку, яку виставляють за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів на знання теоретичного матеріалу з теми; уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення при розв'язуванні задач; правильність виконання і якість оформлення практичної роботи. Результат виконання практичної роботи здобувачем вищої освіти оцінюється від 3 до 5 балів відповідно до таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**): достатній рівень – 3 бали, середній рівень – 4 бали, високий рівень – 5 балів – для *денної* форми здобуття освіти; достатній рівень – 6 балів, середній рівень – 8 балів, високий рівень – 10 балів – для *заочної* форми здобуття освіти;

Оцінювання результатів навчання з теоретичного матеріалу (тестовий контроль) студентів денної та заочної форми здобуття освіти

Тест, передбачений Робочою програмою, складається із 20 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 10.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт, за тематичний контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 6 до 10 балів:

Кількість правильних відповідей	1-11	12-13	14	15-16	17-18	19-20
Відсоток правильних відповідей	0-59	60-65	66-72	73-82	83-89	90-100
Кількість балів	0	6	7	8	9	10

На тестування відводиться 25 хвилин. Студент може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. Тестування здобувачів вищої освіти у Модульному середовищі для навчання автоматично оцінюються за критеріями оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**). При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Оцінювання якості виконання контрольної роботи студентами заочної форми здобуття освіти

Контрольна робота передбачає виконання трьох завдань – двох теоретичних і одного практичного – розв'язок задач. Варіанти контрольних робіт і зміст завдань і наводяться у Методичних рекомендаціях до виконання контрольної роботи. При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді на теоретичні питання; якість виконання практичного завдання; захист. Кожне з теоретичних питань оцінюється від 3 до 5 балів, а практичне - від 6 до 10 балів, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 12 до 20.

Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Достатній	Середній	Високий
Теоретичне питання № 1	3	4	5
Теоретичне питання № 2	3	4	5
Практичне завдання	6	8	10
Всього балів	12		20

Примітка. *Позитивний бал за контрольну роботу, відмінний від мінімального (12 балів) та максимального (20 балів), знаходиться в межах 13-19 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) контрольної роботи.

Кожне завдання контрольної роботи здобувача вищої освіти оцінюється викладачем з використанням таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти).

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за поєднання теоретичної (тестування, 50 питань) та практичної частини. Максимальний бал, який може отримати здобувач денної форми складає 40 балів, заочної форми – 50 балів.

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (для денної форми здобуття освіти)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретична частина (тест)	12	16	20
Практична частина	12	16	20
Разом:	24		40

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

При цьому відповідність набраних балів за тестове завдання, що виставляються здобувачеві (**50 тестових питань, мінімум – 12 балів, максимум – 20 балів**), становить:

Кількість правильних відповідей	0-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39	40-41	42-43	44-46	47-50
Кількість отриманих балів	-	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (для заочної форми здобуття освіти)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали* (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретична частина (тест)	15	20	25
Практична частина	15	20	25
Разом:	30		50

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (30 балів) та максимального (50 балів), знаходиться в межах 31-49 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

При цьому відповідність набраних балів за тестове завдання, що виставляються здобувачеві (**50 тестових питань, мінімум – 15 балів, максимум – 25 балів**), становить:

Кількість правильних відповідей	0-29	30-31	32-33	34-35	36-37	38-39	40-41	42-43	44-45	46-47	48-49	50
Кількість отриманих балів	-	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Для кожного окремого виду завдань підсумкового семестрового контролю застосовуються критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (**Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти**).

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна шкала, критерії оцінювання	
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно /Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

Семестровий іспит виставляють, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного та підсумкового контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення

9. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Яка мета техніко-економічного обґрунтування?
2. Які цілі техніко-економічного обґрунтування?
3. Охарактеризуйте структуру техніко-економічного обґрунтування?
4. Наведіть зміст техніко-економічного обґрунтування?
5. Як здійснюють техніко-економічне обґрунтування вибору оптимального варіанту технічного рішення?
6. Описати техніко-економічне обґрунтування проєкту (ТЕО).
7. Охарактеризувати техніко-економічне обґрунтування нового виробництва.
8. Як здійснюють техніко-економічне обґрунтування реконструкції?
9. Наведіть алгоритм техніко-економічного обґрунтування розширення підприємства?
10. Охарактеризувати техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення?
11. Як здійснюють техніко-економічне обґрунтування модернізації виробництва?
12. Як здійснюють техніко-економічне обґрунтування вдосконалення технології діючого

виробництва?

13. Наведіть алгоритм проведення розрахунку виробничої потужності проєктованого виробництва.

14. Як здійснюють розрахунок поточних витрат (собівартості)?

15. Як здійснюють визначення ціни й обсягу реалізації продукції?

16. Як здійснюють розрахунок інвестиційних (капітальних) витрат?

17. Наведіть основні показники ефективності проєктованого виробництва.

18. Як формують склад колективу для роботи над проєктом?

19. Що передбачає сучасна практика для роботи над проєктом?

20. Що є найбільш гнучким елементом внутрішнього середовища проєктно-орієнтованої організації?

21. Згідно якому документу управління персоналом проєкту включає в себе процеси організації команди проєкту та управління нею?

22. Які основні чотири підходи можна виділити систематизуючи існуючі визначення поняття «команда проєкту»?

23. Охарактеризуйте поняття "Команда проєкту"?

24. Наведіть основні типи управлінських команд.

25. Скільки типів проєктних команд існує в організаційній структурі великих проєктів ?

26. Які цілі проєктних команд?

27. Яке завдання розділу "Техніко-економічне обґрунтування проєкту (ТЕО)"?

28. З чого потрібно розпочинати роботу над ТЕО?

29. Які основні техніко-економічні показники потрібні для роботи над ТЕО?

30. Які питання слід розглянути і обґрунтувати для роботи над ТЕО?

31. Виходячи з особливостей реконструкції, розширення, технічного переоснащення, модернізації, вдосконалення технології цеху (виробництва), які слід виконати обґрунтування?

32. Назвіть складові техніко-економічного обґрунтування.

33. Як здійснюють розрахунок виробничої потужності проєктованого виробництва?

34. Як здійснюють розрахунок поточних витрат (собівартості)?

35. Як визначають ціни й обсяг реалізації продукції?

36. Як здійснюють розрахунок інвестиційних (капітальних) витрат?

37. Назвіть показники ефективності виробництва що проєктують.

38. Охарактеризувати стадії техніко-економічного обґрунтування.

39. Наведіть структуру техніко-економічного обґрунтування?

40. Охарактеризувати техніко-економічне обґрунтування будівництва підприємства, що потрібно реконструювати та провести його розширення.

10. Навчально-методичне забезпечення

Техніко-економічне обґрунтування технологій хімічних виробництв: методичні рекомендації до практичних занять для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О.А. Параска, В. П. Нездоровін. – Хмельницький : ХНУ, 2023.

11. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор. Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання спеціального програмного прикладного забезпечення, крім загальновживаних програм і операційних систем.

12. Рекомендована література

Основна

1. Литовченко, І.М. Основи проектування хімічних виробництв [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. напрямку підготовки 6.051301 «Хімічна технологія» ден. форми навч. / І. М. Литовченко – К.: НУХТ, 2014.– 37 с.
2. Стадії та структура техніко-економічного проектування. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/stadiyi-ta-struktura-proektuvannja.pdf>
3. Система техніко-економічних показників ефективності проекту. Електронний ресурс. Режим доступу: https://pidru4niki.com/18560808/investuvannya/sistema_tehniko-ekonomichnih_pokaznikov_efektivnosti_proekt.

Додаткова

4. Завальний О. В. Обґрунтування проектних рішень: конспект лекцій для магістрів денної та заочної форм навчання спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньої програми «Міське будівництво та господарство» / О. В. Завальний, С. М. Чепурна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 30 с.
5. Цейтлін М. А. Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР : навч. посіб./ М. А. Цейтлін, В. Ф. Райко, М. В. Бойко, О. В. Шестопапов. – Х. : НТУ «ХПІ». 2013. – 224 с.
6. Литовченко, І.М. Основи проектування хімічних виробництв [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. напрямку підготовки 6.051301 «Хімічна технологія» ден. форми навч. / І.М. Литовченко – К.: НУХТ, 2014. – 37 с.
7. Закалов О.В. Дипломне проектування технологічного обладнання переробних і харчових виробництв : навчальний посібник / Закалов О.В., Ворощук В.Я.– Видавництво ТНТУ ім.І. Пулюя, 2011.– 350 с.
8. Paraska, O., Podolina, K., Hes, L. and Kovtun, H. Analysis of socio-economic, technological, environmental characteristics of the life cycle of textile products. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 2(307), 2022. p. 153–158. doi:10.31891/2307-5732-2022-307-2-153-158.
9. Логінов, А., Параска, О., & Яценко, В. Сучасні технології проектування науково-дослідного та навчального центру народних промислів. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 337(3(2), 2024. P. 373-379. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-337-3-56>

Інформаційні ресурси

1. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=7158>
2. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php
3. Репозитарій ХНУ. URL: <https://library.khmnu.edu.ua/#>.