

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Б.О. Коробко

« 31 » серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА»
(назва навчальної дисципліни)

підготовки **бакалавра**
(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності **144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА**
(код і назва спеціальності)

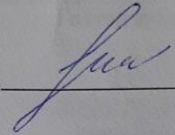
Полтава
2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічної практики» для студентів спеціальності 144 теплоенергетика

Складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра «Теплоенергетика».

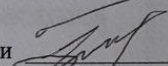
Розробник: Гузик Д.В., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, кандидат технічних наук, доцент

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми  (Кутний Б.А.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

Протокол від « 02 » серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики  (Голік Ю.С.)

« 02 » серпня 2022 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від « 02 » серпня 2022 року № 1

Голова навчально-методичної комісії  (Каложний А.П.)

« 02 » серпня 2022 року

1. Опис навчальної практики

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної практики
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>14</u> <u>Електрична інженерія</u>	<i>обов'язкова</i>
Загальна кількість годин – 90		
Модулів – 1	Спеціальність <u>144 Теплоенергетика</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 1		3-й
	Індивідуальні завдання не передбачено	Семестр
6-й		
	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	Лекції
		0 год.
		Практичні
		0 год.
		Лабораторні
		0 год.
		Самостійна робота
		90 год.
Індивідуальна робота:		
0 год.		
Вид контролю: залік		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить: 0 / 90

2. Мета навчальної дисципліни

Мета: Технологічна практика має на меті сформувати у студентів певні професійні навички, вміння самостійно приймати рішення в реальних умовах виробництва різноманітних обов'язків, пов'язаних з їх майбутньою професійною. Поставлена мета досягається шляхом самостійного вивчення виробництва кожним студентом в умовах роботи на конкретному підприємстві.

Технологічна практика надає можливість максимально підготувати майбутніх спеціалістів до практичної діяльності, підвищити рівень їх професійної підготовки, забезпечити навички роботи в трудових колективах.

Інтегральні компетентності за ОПП:

ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності за ОПП:

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні компетентності за ОПП:

СК 1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

СК 2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

СК 3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

СК 4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

СК 11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

3. Передумови для проходження навчальної практики

Дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Вища математика», «Фізика», «Теоретична та технічна механіка», «Технічна термодинаміка», «Тепломасообмін (розділ: теплофізика)», «Інженерне та комп'ютерне проектування теплотехнічного обладнання», «Системи опалення будівель», «Теплотехнічні процеси та установки», «Нагнітачі та теплові двигуни».

Умовою для проходження технологічної практики є відсутність академічної заборгованості студентів.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання за ОПП:

РН 1. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

РН 15. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

В результаті проходження технологічної практики студент повинен

знати: головні технологічні процеси по заготовці деталей та вузлів для теплоенергетичних систем, сучасні методи виконання монтажних робіт; набути відповідні навички по користуванню інструментами та вміти виконувати нескладні слюсарні роботи, дотримуватися правил техніки безпеки, своєчасно підготувати звіт по практиці.

вміти: складати звіт. У звіті необхідно: зазначити місце проходження практики, специфіку робіт даного підприємства або організації; надати характеристику принципів та технологічним схемам теплоенергетичних систем, які знаходяться в експлуатації або будуть змонтовані; описати технології виготовлення та обслуговування елементів теплоенергетичних систем, види та об'єми виконаних студентом робіт; звіт може містити креслення, схеми та інший графічний матеріал.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	А	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	С	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 -	Д	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний	Середній,

73			матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	Е	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів проходження навчальної практики

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів проходження технологічної практики є: диференційований залік.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Тема 1. Види інструктажів з техніки безпеки на виробництві.

Тема 2. Знайомство зі структурою підприємства.

Тема 3. Відділ головного енергетика підприємства.

Тема 4. Газові мережі та обладнання газових мереж

Тема 5. Теплові мережі та обладнання теплових мереж

Тема 6. Системи вентиляції в теплоенергетиці

Тема 7. Звіт з практики.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА						
Тема 1. Види інструктажів з техніки безпеки на виробництві	5	-	-	-	-	5
Тема 2. Знайомство зі структурою підприємства	16	-	-	-	-	16
Тема 3. Відділ головного енергетика підприємства	16	-	-	-	-	16
Тема 4. Газові мережі та обладнання газових мереж	16	-	-	-	-	16
Тема 5. Теплові мережі та обладнання теплових мереж	16	-	-	-	-	16
Тема 6. Системи вентиляції в теплоенергетиці	16	-	-	-	-	16
Тема 7. Звіт з практики	5	-	-	-	-	5
Разом за змістовим модулем 1	90	-	-	-	-	90
Усього годин	90	-	-	-	-	90

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Практичні заняття не передбачені	

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

В процесі проходження технологічної практики студент:

- вивчає головні матеріали, деталі, обладнання і прилади, які застосовуються на будівництві при виконанні робіт по монтажу теплоенергетичних систем;
- ознайомлюється з технологічними процесами по заготовці деталей і вузлів для теплоенергетичних систем; на спеціалізованих заводах;
- ознайомлюється з технологічними процесами монтажу теплоенергетичних систем, а також з організацією, плануванням та механізацією будівельно-монтажних робіт;
- ознайомлюється з організаційною структурою підприємства, обов'язками та правами робітників;
- вивчає правила охорони праці та техніки безпеки, а також рішення та засоби по охороні навколишнього середовища; під час проходження практики студент повинен дотримуватись правил техніки безпеки;
- оформлює звіт по практиці.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Джерела енергії та вибір типу енергоносіїв на виробництві	9
2	Типи теплових насосів	9
3	Теплові насоси типу повітря-повітря	9
4	Теплові насоси типу вода-повітря	9
5	Теплові насоси типу ґрунт-вода	9
6	Різновиди газодизельгенераторів	9
7	Когенерація теплоти	9
8	Типи когенераційних установок	9
9	Виробіток теплоти та холоду	9
10	Способи акумулювання теплоти та холоду на виробництві	9
	Разом	90

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При проходженні технологічної практики наставником студента від виробництва застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

До числа наочних методів, які застосовуються при проходженні технологічної практики належать: ілюстрація, демонстрація та закріплення практичних навичок.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєнням студентами навчального матеріалу може здійснюватися наставником студента від бази практики шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час проходження практики, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час навчальної практики. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів доводиться до їхнього відома після проведення відповідного інструктажу.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

**16. Розподіл балів, які отримують студенти
а) для диференційованого заліку:**

Поточне тестування та самостійна робота							Індивідуальне завдання	Диференційований залік	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>									
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7			
10	10	10	10	10	10	10	0	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при семестровому контролі у вигляді диференційованого заліку на поточний контроль відведено від 70 балів (для допуску до диференційованого заліку необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж технологічної практики, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином: проходження практики на виробництві – до 70 балів.

Після закінчення технологічної практики студенти здають на кафедру письмовий звіт, оцінений і підписаний керівником від бази практики. Звіт разом з заповненим щоденником та виробничою характеристикою здається керівнику практики від кафедри. В звіті повинна бути детально описана робота виконана студентом особисто.

Студент, який повністю виконав програму технологічної практики і отримав достатню рейтингову оцінку від керівника практики від бази практики (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з технологічної практики, який проходить в університеті.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є диференційований залік Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Гузик Д.В. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічна практика» для підготовки бакалаврів спеціальності «144 «Теплоенергетика»/Д.В. Гузик. – Полтава, 2022. – 10 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).
2. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів з дисципліни «Технологічна практика» для підготовки бакалаврів спеціальності «144 «Теплоенергетика». – НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. – 8 с.
3. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

18. Рекомендована література

Базова

1. Генеральний директорат з питань енергетики: http://ec.europa.eu/dgs/energy/index_en.htm
2. Оновлена Стратегія сталого розвитку ЄС: <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/06/st10/st10917.en06.pdf>.
3. Бабак В.П. Моніторинг об'єктів теплоенергетики з використанням безпілотних літальних апаратів / В. П. Бабак // Промышленная теплотехника. - 2018. - Т. 39, № 2.

Допоміжна

1. Канюк Г.І., Пугачова Т.М., Без'язичний В.Ф., Близниченко О.М., Шматков Д.І. Основи енерго- і ресурсозбереження: навчальний посібник. – Харків: друкарня «Мадрид», 2016. – 230 с.
2. Маліновський А. А. Розвиток методів аналізу й удосконалення режимів систем комунальної теплоенергетики / А. А. Маліновський, В. Г. Турковський, А. З. Музичак // Промышленная теплотехника. - 2016. - Т. 38, № 2. - С. 81-90. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PTT_2016_38_2_11.
3. Цогла О.О. Економічні методи управління охороною праці на промисловому підприємстві / О. О. Цогла // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління. - 2016. - № 847. - С. 178-182.

19. Інформаційні ресурси

1. . Гузик Д.В. Робоча програма навчальної дисципліни «Технологічна практика» для підготовки бакалаврів спеціальності «144 «Теплоенергетика»/Д.В. Гузик. – Полтава, 2022. – 10 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).
2. Репозитарій університету <http://reposit.pntu.edu.ua/>.
3. Сторінка дистанційного курсу <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3734>.