

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Т.в.о. проректора з науково-
педагогічної та навчальної роботи

_____ О.С. Максименко
« _____ » _____ 2020 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА
«НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ»
(назва навчальної дисципліни)**

підготовки бакалавра
(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 144 ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА
(код і назва спеціальності)

**Полтава
2020 рік**

Робоча програма «Навчальної практики» для студентів спеціальності 144 теплоенергетика

Складена відповідно до освітньої програми бакалавра.

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

Погоджено

Гарант освітньої програми _____ (Голік Ю.С.)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

Протокол від « 28 » серпня 2020 року № 1

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

« » _____ 2020 року

Схвалено навчально-методичною радою інституту

Протокол від « » 2020 року №

Голова навчально-методичної ради _____ ()

« » _____ 2020 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		2-й
	Індивідуальні завдання не передбачено	Семестр
4-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. Термін проходження практики – 2 тижня.

2. Мета навчальної практики

Мета: Навчальна 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.

Навчальна 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.

Результати навчання за ОПП:

РН 4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН 12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

РН 17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.

3. Передумови для проходження навчальної практики

Дисциплін, які мають бути вивчені раніше: «Фізика», «Вища математика», «Інженерне та комп'ютерне проектування теплотехнічного обладнання», «Теоретична та технічна механіка», «Гідрогазодинаміка», «Нагнітачі та теплові двигуни».

Умовою для проходження навчальної практики є відсутність академічної заборгованості студентів.

4. Очікувані результати навчальної практики

Мета та задачі навчальної практики:

- ознайомлення з будовою, технологією монтажу та експлуатації теплоенергетичних систем;
- придбання практичних навиків по виготовленню, монтажу та експлуатації теплоенергетичних систем;
- поглиблення і розширення знань по теоретичним дисциплінам;
- знайомство з питаннями охорони праці та техніки безпеки, основами організації будівельно-монтажних підприємств і технологією виробництва.

Зміст навчальної практики.

Перед виїздом на практику студенту необхідно одержати в керівника практики направлення на практику та робочу програму. Перед початком практики студент зобов'язаний пройти інструктаж по техніці безпеки.

В результаті проходження навчальної 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 вмінні 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

Мінімальний поріг рівень оцінювання результатів навчання:

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, 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	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної практики

			глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
--	--	--	---	--

6. Засоби діагностики результатів проходження навчальної практики

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

7. Програма навчальної практики

Мета та задачі практики

Метою навчальної практики є вивчення обладнання теплоенергетичних систем, знайомство з питаннями охорони праці та техніки безпеки, придбання практичних навиків по виготовленню, монтажу та експлуатації санітарно-технічних пристроїв, газових та теплових мереж.

У результаті проходження навчальної практики студенти повинні уміти виконувати монтажні та ремонтні роботи санітарно-технічних пристроїв, теплових та газових мереж; знати обладнання теплоенергетичних систем (теплогазопостачання, опалення та вентиляції), питання охорони праці та техніки безпеки на виробництві.

8. Структура навчальної практики

Розподіл студентів по місцям практики

Навчальна практика повинна проводитися в теплоенергетичних, будівельних, монтажних чи експлуатаційних підприємствах або організаціях, які відповідають вимогам програми практики.

Студенти, які мають академічну заборгованість до практики не допускаються.

При наявності державних цільових замовлень на підготовку спеціалістів, перелік баз практики дають органи, які формують замовлення. При підготовці спеціалістів за цільовими договорами з підприємствами, організації баз практики передбачаються у цих договорах. Коли підготовка спеціалістів здійснюється за замовленнями фізичних осіб, бази практики можуть забезпечувати ці особи. Для збільшення місць практики розглядаються небазові підприємства та організації з якими кафедра укладає договори. Направлення студентів на практику оформляються наказом по університету згідно з договорами, які університет укладає з підприємствами.

Студенти можуть самостійно з дозволу кафедри підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання. За листами направляють студентів на практику у виключних випадках, за висновком декана факультету, коли місця практики відповідають програмі практики.

Проведення практики

Перед початком навчальної практики кафедра проводить зібрання студентів спільно з представниками деканату та керівниками практики, де даються детальні рекомендації про порядок проходження практики, трудову дисципліну, виконання виробничих завдань, а також про виконання науково-дослідних робіт. Крім того, на зібранні проводиться загальний інструктаж студентів по техніці безпеки, охороні праці і протипожежним заходам.

Перед від'їздом на практику студент повинен одержати в університеті направлення і щоденник практики, програму практики.

У разі прибуття студентів на практику з запізненням, графік проходження практики повинен бути продовжений і відповідати повному строку практики, згідно навчального плану.

При наявності вакантних місць студенти можуть бути зараховані на штатні посади, якщо ця робота відповідає вимогам практики.

Практика передбачає:

приїзд, оформлення та отримання пропуску на підприємство; проходження інструктажів по техніці безпеки; виконання самостійних завдань на конкретному робочому місці; проведення учбових занять та екскурсій; виконання індивідуальних завдань; оформлення звіту; здача звіту по практиці.

Студенти університету при проходженні навчальної практики повинні:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, які передбачені програмою практики і вказівками керівників;
- постійно вести щоденник практики, де систематично відмічати характер і результати виконаних робіт;
- виконувати правила внутрішнього розпорядку організації (підприємства);
- вивчати і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно складати залік з практики.

У процесі проходження навчальної практики студент повинен набути відповідних навиків теплоенергетика по майбутній спеціальності та своєчасно підготувати звіт по практиці.

Початок практики

Перед виїздом на практику студенту необхідно одержати в керівника практики направлення на практику та робочу програму. Після прибуття на місце проходження практики студент зобов'язаний принести або вислати на кафедру ТГВ та Т (керівнику практики) повідомлення, де вказати: повну назву та адресу виробничої організації, посаду та характер отриманої студентом роботи, фамілію та посаду керівника практики від виробничої організації та адресу свого проживання на час проходження практики. Перед початком навчальної практики студент зобов'язаний пройти інструктаж по техніці безпеки.

Звіт по практиці

Після закінчення навчальної 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.

На титульному листі вказується назва практики, місце її проведення, прізвище та ініціали студента, прізвища керівників практики від університету та підприємства. На початку звіту приводиться зміст, а в кінці – список літератури. У звіті необхідно зазначити місце проходження практики, специфіку робіт даного підприємства або організації, дати 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. В звіті необхідно викласти головні вимоги з питань техніки безпеки, зазначити місця проведення екскурсій. Звіт повинен містити креслення, схеми та інший графічний матеріал. На кресленнях, ескізах і схемах повинні бути вказані розміри, відмітки висот та інша інформація, яка необхідна для аналізу цих документів. До звіту додається виробнича характеристика роботи студента, яка підписується начальником виробничої організації або головним інженером. Звіт

виконується на зброшурованих та пронумерованих листах формату А4. Обсяг звіту 20-25 сторінок.

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 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.

Хід практики

Зміст практики залежить від технічної направленості конкретної бази практики і обумовлений місцем проходження практики студентом. У залежності від цього, під час проходження практики, студент повинен вивчити та відобразити в звіті наступні питання.

Газові мережі та обладнання газових мереж

На об'єктах, де ведеться монтаж та обслуговування мережі газопроводів і систем внутрішнього газопостачання: характеристика газового господарства; характеристика палива, яке використовується в газопостачанні; схеми газопостачання конкретного об'єкта; матеріали, арматура газопроводів; особливості прокладки трубопроводів в траншеях, захист від корозії, влаштування ввідів; влаштування газорозподільних станцій та газорегулюючих пунктів; характеристика побутових газоспалюючих приладів; технологія виробництва та обслуговування об'єктів газового господарства; пневматичні іспити трубопроводів; техніка безпеки при виконанні робіт.

Робота в теплогенеруючих компаніях

Загальна характеристика об'єкта генерації теплоти. Опис систем опалення та вентиляції (з кресленнями). Технологія та організація виконання будівельних і монтажних робіт. Експлуатація систем опалення та вентиляції. Технологічний процес виробництва, сортамент водогазопровідних труб, види та призначення матеріалів та обладнання, кріплення труб та

опалювальних приладів, іспит і наладка систем опалення та вентиляції, влаштування вводів, особливості протипожежних правил і правил техніки безпеки при виконанні робіт.

Системи вентиляції в теплоенергетиці

Схеми систем вентиляції чи кондиціювання повітря, технологічний процес виробництва їх елементів, види та призначення обладнання і деталей, з'єднання та закріплення повітропроводів і фасонних частин, правила встановлення вентиляційного обладнання і порядок його монтажу, влаштування вентиляційних камер, конструкція та призначення окремих блоків кондиціонера, виконання фарбувальних робіт, наладка вентиляційних систем, особливості правил протипожежної безпеки та техніки безпеки при виконанні вентиляційних робіт.

Теплоенергетичні системи промислових підприємств

Загальна характеристика котельні, план та розріз. Опис котлів (з кресленнями) та режими їх експлуатації, запуск (послідовність розпалу) та закінчення роботи (вимкнення) котлів, режимні карти роботи котлів, графік регулювання температури теплоносія, техніко-економічні показники теплогенеруючого обладнання. Характеристика газового господарства, водяного тракту котельної, хімводопідготовки, насосного обладнання та ін. Опис виконання монтажних та ремонтних робіт. Характеристика роботи автоматики та контрольно-вимірюючих пристроїв. Теплотехнічні іспити котельного обладнання, заходи по охороні оточуючого середовища, особливості техніки безпеки при виконанні робіт.

Теплові мережі та обладнання теплових мереж

Загальна характеристика об'єктів систем теплопостачання. Технологічний процес виконання робіт по прокладці теплових мереж, види прокладки теплових мереж, способи виконання монтажних робіт при прокладці каналів та встановлення камер, види труб, засувно-регулюючої арматури, види з'єднань труб, виконання теплоізоляційних робіт, особливості техніки безпеки. Опис обладнання теплових мереж, центральних та індивідуальних теплових пунктів. Застосування автоматики та регулювання відпуску теплоти в теплових мережах. Технологія та організація виконання монтажних та ремонтних робіт. Експлуатація систем теплопостачання, організація та послідовність виконання ремонтних робіт.

На підприємствах де експлуатуються теплоенергетичні системи

Прилади для технічного контролю за роботою систем, документація на устаткування та обладнання, методи виконання випробування сантехнічного устаткування, регулювання систем, профілактичний огляд та ремонт, особливості техніки безпеки, захист трубопроводів від корозії, ремонт теплових мереж, обслуговування та ремонт газопроводів та газоспалюючого обладнання, приєднання газопроводів до діючих мереж.

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

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

До числа наочних методів, які застосовуються при проходженні навчальної 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 ввідного інструктажу.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

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

Поточне тестування та самостійна робота		Диференційованого заліку	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>	Індивідуальне завдання		
Навчальна практика			
70	0	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	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 підсумковому контролі у вигляді заліку 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до заліку необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж навчальної практики, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином: проходження практики на виробництві – до 50 балів.

Після закінчення навчальної 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 навчальної практики і отримав достатню рейтингову оцінку від керівника практики від бази практики (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з навчальної практики, який проходить в університеті.

2. Підсумковий контроль: Підсумковим контролем є семестровий 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 практики» для підготовки бакалаврів спеціальності «144 «Теплоенергетика»»/Д.В. Гузик. – Полтава, 2020. – 11 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

18. Рекомендована література

Базова

1. 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.
2. Бабак В.П. Моніторинг об'єктів теплоенергетики з використанням безпілотних літальних апаратів / В. П. Бабак // Промышленная теплотехника. - 2017. - Т. 39, № 2.
3. Патон Б.Є. Проект Державної цільової програми модернізації комунальної теплоенергетики на 2012–2016 роки — інноваційна основа технологічного оновлення систем теплозабезпечення населених пунктів України / Б. Є. Патон, А. А. Долінський, Б. І. Басок, Є. Т. Базєєв // Вісник Національної академії наук України. - 2012. - № 9. - С. 14-28.
4. 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.

Допоміжна

1. Насис М.Н., Гринкруг Г.Н. Справочник по технике безопасности (санитарно-технические работы). – К.: Будівельник, 1973.
2. Справочник монтажника. Монтаж вентиляционных систем. Под ред. И.Г.Староверова. – М.: Стройиздат, 1978.
3. Справочник по специальным работам. Монтаж внутренних санитарно-технических устройств. 2-е изд., под ред. Н.А. Коханенко, изд. литературы по строительству. – М.: 1970.
4. Рожков Н.Г. Пуск и наладка санитарно-технических устройств. – М.: Высшая школа, 1974.
5. Екельчик М.С. Вопросы труда и заработной платы в строительстве. – К.: Будівельник, 1973.

19. Інформаційні ресурси

1. Робоча програма «Навчальної практики» для підготовки бакалаврів спеціальності «144 «Теплоенергетика»»/Д.В. Гузик. – Полтава, 2020. – 11 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).