Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Гірничий факультет

Кафедра транспортних систем і технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Ширін Л.Н. _____
«27» червня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Міські системи газопостачання»

Галузь знань ……..…	18 Виробництво та технології
Спеціальність ……...	185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень…….	бакалавр
Освітньо-професійна програма	Нафтогазова інженерія та технології
Статус ……	вибіркова
Загальний обсяг ..…….	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диф. залік
Термін викладання ……..	6-й семестр
Мова викладання …….	українська

Викладач: _доц. Барташевський С.Є.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____(_____) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Міські системи газопостачання» для бакалавра спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / С.Є. Барташевський / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. транс. сист. і тех. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 14 с.

Розробники:

Барташевський С.Є., доцент кафедри транспортних систем і технологій

Робоча програма регламентує:

–мету дисципліни;

–дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;

–базові дисципліни;

–обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;

–програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);

–алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);

–інструменти, обладнання та програмне забезпечення;

–рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № 6 від 07.06.2019).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ 4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ 4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ 5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 7
6.1 Шкали 7
6.2 Засоби та процедури 8
6.3 Критерії 9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ 13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни **В2.9 «Міські системи газопостачання»** віднесено такі результати навчання:

ВР2.1	Створювати елементи технології видобутку, транспортування, та зберігання вуглеводневих енергоносіїв
ВР2.3	Розраховувати та корегувати режими роботи систем газонафтопостачання для різних умов експлуатації
ВР2.4	Використовувати на практиці методи діагностики рівня працездатності систем газонафтопостачання
ВР2.5	Забезпечувати безпеку складових систем газонафтопостачання відповідно до правил експлуатації
ВР2.6	Оцінювати показники якості та відновлювати властивості елементів систем газо-нафтопостачання для конкретних умов експлуатації
ВР2.8	Організовувати роботу, забезпечувати належну пропускну здатність і безпеку експлуатації ланок систем газонафтопостачання
ВР2.9	Контролювати функціонування систем газонафтопостачання з використанням сучасних методів аналізу та обробки інформації

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо експлуатації міських систем газопостачання.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	**Дисциплінарні результати навчання (ДРН)**	
	шифр ДРН	**зміст**
ВР2.1	ВР2.1-В2.9	створювати елементи технології транспортування газу в системах середнього та низького тиску
ВР2.3	ВР2.3-В2.9	проводити розрахунки режимів роботи міських систем газопостачання для різних умов експлуатації
ВР2.4	ВР2.4-В2.9	діагностувати рівень працездатності міських трубопровідних систем
ВР2.5	ВР2.5-В2.9	проводити заходи із забезпечення безпеки газогонів та газового обладнання відповідно до правил експлуатації
ВР2.6	ВР2.6-В2.9	забезпечувати показники якості газозабезпеченнята реновації міських систем газопостачання для конкретних умов експлуатації
ВР2.8	ВР2.8-В2.9	проводити заходи із забезпечення належної пропускної здатності ланок міських систем газопостачання
ВР2.9	ВР2.9-В2.9	володіти сучасними методами аналізу та обробки інформації для контролю функціонування міських систем газопостачання

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б2 Хімія	знати властивості вуглеводневих енергоносіїв та їх склад
Б3 Фізика	знати основні закони газового стану
Ф1 Вступ до спеціальності	зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку нафтогазової галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій
	спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
	знати загальну структуру, взаємозв'язок і функціональне призначення окремих елементів системи забезпечення України вуглеводневими енергоносіями
Ф6 Гідравліка	характеризувати режими течії рідини по трубах
	знати основні елементи гідравлічних схем, технічних пристроїв та їх графічні позначення
Ф7 Термодинаміка та теплопередача	володіти методами визначення теплофізичних властивостей рідин та газових сумішей
Ф13 Основи транспортування і зберігання вуглеводнів	проводити розрахунки режимів роботи систем газонафтопостачання для різних умов експлуатації
	застосовувати методи діагностики рівня працездатності сис газонафтопостачання
	проводити заходи із забезпечення безпеки складових систем газонафтопостачання відповідно до правил експлуатації
	забезпечувати показники якості та відновлювати властивості елементів систем газонафтопостачання для конкретних умов експлуатації

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	**Обсяг**, *години*	**Розподіл за формами навчання**, *години*					
		денна		**вечірня**		**заочна**	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	34	46	-	-	6	74
практичні	40	17	23	-	-	4	36
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	**Види та тематика навчальних занять**	**Обсяг складових,** *години*
	ЛЕКЦІЇ	**80**
ВР2.1-В2.9	**1 Передмова. Горючі гази та їх властивості.**	8
	Основні властивості газів	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, *години*
	Природні гази	
	Штучні гази	
	Спалахування і горіння газів	
ВР2.1-В2.9 ВР2.3-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.8-В2.9	**2 Експлуатація сталевих підземних і наземних газопроводів і споруд на них.**	8
	Газові мережі зі сталевих труб	
	Газова арматура, з'єднувальні деталі	
	Ізоляційні матеріали	
	Прокладочні, ущільнювальні і лакофарбові матеріали	
ВР2.1-В2.9 ВР2.3-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.8-В2.9	**3 Експлуатація полімерних підземних і наземних газопроводів і споруд на них.**	8
	Основні властивості полімерів, що застосовуються для виготовлення труб і деталей	
	Переваги поліетиленових труб перед стальними	
	З'єднувальні деталі (фітінги) поліетиленових труб	
	Основні види зварювання і з'єднань поліетиленових труб	
ВР2.1-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.6-В2.9	**4 Технічне обслуговування і ремонт сталевих газопроводів.**	8
	Обстеження трас сталевих газопроводів	
	Перевірка колодязів, підвалів, контрольних трубок на загазованість	
	Ремонт сталевих газопроводів (поточний і капітальний)	
	Особливості експлуатації газопроводів у зимовий період	
ВР2.1-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.6-В2.9	**5 Облік витрат газу і взаємодія зі споживачами**	8
	Сучасна законодавча база по виробництву і впровадженню засобів вимірів витрат газу в Україні	
	Комерційний облік та технологічний контроль подачі та споживання природного газу	
	Класифікація засобів обліку газу. Типи та види лічильників газу їх принцип роботи	
ВР2.1-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.6-В2.9 ВР2.8-В2.9	**6 Обладнання, призначення і експлуатація ГРП (ГРУ), ШРП**	8
	Обладнання, призначення, класифікація і експлуатація ГРП	
	Обладнання, призначення, класифікація і експлуатація ГРУ, ШРП	
	Призначення, функції та принцип дії запобіжно - запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК)	
	Газові фільтри	
	Контрольно-вимірювальні прилади	
	Експлуатація газо регуляторних пунктів	
ВР2.1-В2.9 ВР2.3-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.6-В2.9 ВР2.9-В2.9	**7 Обладнання, призначення і технічні характеристики внутрішніх газопроводів, приладів та устаткування**	8
	Улаштування внутрішніх газопроводів	
	Основні характеристики газових приладів	
	Побутові газові плити	
	Апарати опалювальні газові побутові з водяним контуром.	
	Автоматичні пристрої газових апаратів і приладів.	
ВР2.1-В2.9 ВР2.3-В2.9 ВР2.4-В2.9	**8 Обладнання, умови та правила технічної експлуатації побутових газових водонагрівачів**	8
	Проточні водонагрівачі	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, *години*
ВР2.5-В2.9	Ємнісні водонагрівачі	
	Апарати опалювальні газові побутові з водяним контуром	
ВР2.1-В2.9 ВР2.4-В2.9	**9 Газове устаткування комунально-побутових підприємств (КПП)**	8
	Газові кип'ятильники	
	Їжеварочні котли	
	Ресторанні плити	
ВР2.1-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.6-В2.9	**10 Газонебезпечні роботи**	8
	Загальні положення	
	Підготовчі роботи	
	Проведення газонебезпечних робіт	
	Прилади для визначення концентрації горючих газів	
	Захисні та запобіжні пристрої	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	**40**
ВР2.1-В2.9 ВР2.3-В2.9 ВР2.4-В2.9 ВР2.5-В2.9 ВР2.6-В2.9 ВР2.8-В2.9	1 Розрахунки параметрів горючих газів	6
	2 Розрахунок експлуатаційних параметрів сталевих газогонів	6
	3 Розрахунок експлуатаційних параметрів полімерних газогонів	6
	4 Розробка технологічних карт на проведення ремонтних робіт	6
	5 Вибір обладнання газорозподільних пунктів відповідно до умов експлуатації	8
	6 Розробка технологічних карт на встановлення га споживаючого обладнання.	8
	РАЗОМ	**120**

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об’єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90…100	відмінно / Excellent
74…89	добре / Good
60…73	задовільно / Satisfactory
0…59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

<table>
<tr><th colspan="3">ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</th><th colspan="2">ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</th></tr>
<tr><th>навчальне заняття</th><th>засоби діагностики</th><th>процедури</th><th>засоби діагностики</th><th>процедури</th></tr>
<tr><td>лекції</td><td>контрольні завдання за кожною темою</td><td>виконання завдання під час лекцій</td><td rowspan="3">комплексна контрольна робота (ККР)</td><td rowspan="3">визначення середньозваженого результату поточних контролів;

виконання ККР під час заліку за бажанням студента</td></tr>
<tr><td rowspan="2">практичні</td><td>контрольні завдання за кожною темою</td><td>виконання завдань під час практичних занять</td></tr>
<tr><td>або індивідуальне завдання</td><td>виконання завдань під час самостійної роботи</td></tr>
</table>

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100\ a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентністні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	**Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності**	**Показник оцінки**

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ♦ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	- Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
♦ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	- Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв’язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців	- Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді).	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Мова: - правильна; - - чиста; - - ясна; - - точна; - - логічна; - - виразна; - - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п’ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев’ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління комплексними діями	- Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.
Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Касперович В.К. Трубопровідний транспорт газу: Підручник. – Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 194 с з іл.

2. Проектування і експлуатація газонафтопроводів: навч. посіб./ М.П.Возняк. – Ів.-Фр: Факел,2012. – 461 с.

3. Режими газотранспортних систем / Є.І. Яковлев, О.С. Казак, В.Б. Михалків та ін. – Львів : Світ, 1992. – 170 с.

4. Возняк М.П. Інфраструктура і режими експлуатації систем нафтогазопостачан-ня України / М.П. Возняк. – Івано-Франківськ : Факел, 2004. – 204 с.

5. Лісафін В.П., Лісафін Д.В. Проектування та експлуатація складів нафти і нафтопродуктів: Підручник. – Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 597 с з іл.

6. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцвєтаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 203 с.

7. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцвєтаєв; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 306 с.

8. Довідник працівника газотранспортного підприємства / В.В. Розгонюк, А.А. Руднік, В.М. Коломєєв та ін. – Київ: Росток, 2001. – 1092 с.

9. Довідник з нафтогазової справи / Заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – Київ: Львів, 1996. – 620 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Міські системи газопостачання» для бакалаврів
спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробник: Станіслав Євгенович Барташевський

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19