

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

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувачка кафедри БЕЗНС

Борисовська О.О. _____

«30» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Використання та охорона водних ресурсів»

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	Гідротехнічне будівництво та водна інженерія
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання.....	2-й семестр (3, 4 чверті)
Мова викладання.....	українська

Викладачка: доц. Кулікова Д.В.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Використання та охорона водних ресурсів» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Гідротехнічне будівництво та водна інженерія» спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища. – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 15 с.

Розробники:

Кулікова Дар'я Володимирівна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;

Рудаков Дмитро Вікторович, професор, доктор технічних наук, професор кафедри гідрології та інженерної геології.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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 здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології (протокол № 1 від 30.08.2024).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	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	9
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Гідротехнічне будівництво та водна інженерія» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Дисципліна Ф2 «Використання та охорона водних ресурсів» є обов'язковою, до неї віднесені такі програмні результати навчання:

ПРН6	Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.
ПРН8	Розв'язувати якісні та кількісні задачі з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод.
ПРН14	Визначати заходи з раціонального використання, охорони та відтворення водних і земельних ресурсів, поліпшення гідрологічного та екологічного стану довкілля.
ПРН17	Оцінювати екологічні наслідки техногенної діяльності з дотриманням правових та соціальних норм.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти знань щодо основних засад та принципів раціонального використання та охорони водних ресурсів в умовах техногенного впливу на їх стан та якість та умінь визначати і враховувати кліматичні, гідрологічні та екологічні особливості територій.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН6	ПРН6.1-Ф2	Вміти класифікувати водні об'єкти, визначати особливості їх використання у народному господарстві та окремих галузях.
	ПРН6.2-Ф2	Характеризувати об'єм та якість наявних водних ресурсів окремого регіону, забезпеченості ними регіонів України відповідно до їх територіальних особливостей.
	ПРН6.3-Ф2	Визначати і враховувати кліматичні, гідрологічні та екологічні особливості територій, що впливають на використання водних ресурсів.
ПРН8	ПРН8.1-Ф2	Характеризувати динаміку використання води на певній території з видобування, підготовки та розподілу води, очищення та відведення стічних вод.
	ПРН8.2-Ф2	Розв'язувати задачі з визначення водного балансу та розподілу води при експлуатації гідротехнічних споруд.
ПРН14	ПРН14.1-Ф2	Визначати джерела забруднення та виснаження водних ресурсів відповідно до особливостей галузей господарської діяльності.

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН17	ПРН14.2-Ф2	Проводити обґрунтування заходів з охорони та відтворення водних ресурсів на техногенно змінених територіях.
	ПРН14.3-Ф2	Визначати заходи з охорони та відтворення водних ресурсів для підтримання гідрологічного режиму в умовах кліматичних змін та господарської діяльності.
	ПРН17.1-Ф2	Знати основні положення документів, що складають нормативну базу водного господарства України.
ПРН17	ПРН17.2-Ф2	Виконувати кількісні оцінки наслідків техногенної діяльності у галузі водного господарства та характеризувати їх відповідно до існуючих нормативних документів.
	ПРН17.3-Ф2	Обирати раціональні заходи щодо захисту водних об'єктів відповідно до існуючих правових та соціальних норм.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б2 Фізика	Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.
Ф22 Хімія	Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності.
Ф23 Вступ до спеціальності	Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

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	75	34	41	-	-	-	-
практичні	45	17	28	-	-	-	-
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	51	69	-	-	-	-

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ПРН6.1-Ф2	1. Основні поняття водокористування	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПРН6.2-Ф2 ПРН6.3-Ф2 ПРН17.1-Ф2	1.1. Водні ресурси та водні об'єкти, їх класифікація. Природні води, основні поняття. Загальний розподіл води на Землі. 1.2. Регіональна характеристика водних ресурсів України. Поверхневі і підземні води, водосховища. Басейни річок, гідрологічне районування. 1.3. Водокористування, його цілі й види. Користування водними об'єктами. Стан водних об'єктів та водозабезпечення в Україні та у Дніпропетровській області. 1.4. Водозабезпеченість і динаміка водокористування в Україні різними галузями господарства. 1.5. Основні поняття й принципи водного законодавства. Правові відносини у сфері водокористування. Водне законодавство України.	
ПРН6.1-Ф2 ПРН8.1-Ф2 ПРН14.1-Ф2	2. Основні забруднювачі природних вод та методи їхнього очищення 2.1. Господарсько-побутові стічні води і методи їхнього очищення. 2.2. Стічні води промислових об'єктів і методи їхнього очищення. 2.3. Стічні води сільськогосподарських об'єктів. 2.4. Загрози водним ресурсам в умовах бойових дій. 2.5. Показники якості води. 2.6. Самоочищення водойм. 2.7. Управління охороною вод від забруднення.	15
ПРН14.2-Ф2 ПРН14.3-Ф2 ПРН17.3-Ф2	3. Заходи щодо економії водних ресурсів та охорони водних об'єктів 3.1. Інженерно-технічні заходи щодо економії та охорони водних ресурсів. 3.2. Економічні заходи щодо економії та охорони водних ресурсів. 3.3. Організаційно-господарські заходи щодо економії та охорони водних ресурсів. 3.4. Заходи щодо відновлення водних об'єктів.	10
ПРН14.2-Ф2 ПРН14.3-Ф2 ПРН17.3-Ф2	4. Облік і планування раціонального використання водних ресурсів 4.1. Водні кадастри. 4.2. Водогосподарські баланси. 4.3. Схеми комплексного використання й охорони водних ресурсів. 4.4. Державне планування раціонального використання й охорони водних ресурсів.	10
ПРН14.2-Ф2 ПРН14.3-Ф2 ПРН17.3-Ф2	5. Аналіз міжнародного досвіду управління водними ресурсами 5.1. Основні принципи управління водними ресурсами. 5.2. Водоохоронна та водогосподарська політика Європейського Союзу. 5.3. Управління водними ресурсами в окремих європейських Країнах.	15

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	5.4. Управління водними ресурсами в США.	
	5.5. Міжнародний досвід запровадження басейнових систем управління водними ресурсами.	
	6. Наукові засади оптимізації управління та використання водних ресурсів України	
	6.1. Модель та структура управління водними ресурсами України.	
	6.2. Оптимізація гідрографічного районування України.	
ПРН14.2-Ф2	6.3. Оптимізація водогосподарського районування України.	
ПРН14.3-Ф2	6.4. Удосконалення законодавства України для формування правової бази впровадження інтегрованого управління водними ресурсами та підвищення ефективності їхнього управління.	15
ПРН17.3-Ф2	6.5. Аналіз динаміки зміни структури водогосподарського комплексу української частини басейну Дніпра з урахуванням нової схеми його районування.	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	45
	1. Розрахунок схеми раціонального використання водних ресурсів певного регіону.	9
	2. Побудова водогосподарських балансів басейну річки.	9
ПРН8.1-Ф2	3. Розрахунок антропогенного навантаження і класифікація екологічного стану малих річок України.	9
ПРН8.2-Ф2	4. Встановлення інтенсивності антропогенного навантаження на водні ресурси за величиною коефіцієнта використання річкового стоку.	9
ПРН17.2-Ф2	5. Оцінка соціально-екологічної ефективності водоохоронних заходів.	9
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів 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 здобувача за дисципліною.

6.1 Шкали

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

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 здобувач 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/навичок, комунікації, відповідальності і автономії здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

Засоби діагностики, що надаються здобувачам 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

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час іспиту за бажанням здобувача
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису

кваліфікаційного рівня за НРК, 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 здобувач під час екзамену 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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача 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 критерію 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 компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій,	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	
	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/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	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/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ◆ збір, інтерпретація та застосування даних; ◆ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.</p>	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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 відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання, у тому числі мультимедійне обладнання.
Дистанційна платформа Moodle, MS Teams.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Клименко М.О. Збалансоване використання водних ресурсів : навч. посіб. / М.О. Клименко, І.І. Залеський. Рівне : НУВГП, 2016. 337 с.
2. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
3. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Забокрицька М.Р. Управління річковими басейнами : навч. посіб. К. : ДІА, 2024. 236 с.
4. Проектування, інженерно-біотехнічне впорядкування та експлуатація водоохоронних зон водних об'єктів : навч. посіб. / за ред. О.В. Петроченка, В.В. Гребеня, В.К. Хільчевського, А.І. Томільцевої. К. : АртЕк, 2021. 440 с.
5. Хільчевський В.К. Географія та водні ресурси Європи : навч. посіб. К. : ДІА, 2023. 308 с.
6. Порядок розроблення водогосподарських балансів [Електронний ресурс] / Додаток до наказу Міністерства екології та природних ресурсів України від 26.01.2017, №26. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0232-17>.
7. Раціональне використання та відновлення водних ресурсів : монографія /М.О. Клименко, Є.М. Крижановський, В.Б. Мокін, І.І. Овчаренко, А.Р. Яцолт та ін. [15 співавторів] /за заг. ред. Феценка В.П. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 250 с.
8. Хільчевський В.К., Гребень В.В. Водні об'єкти України та рекреаційне оцінювання якості води : навч. посіб. К. : ДІА, 2022. 240 с.
9. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Стельмах В.Ю. Гідроекологічні аспекти водопостачання та водовідведення : навч. посіб. К. : ДІА, 2023. 272 с.
10. Водна стратегія України на період до 2050 року. / Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2022 року, №1134-р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>.

Додаткові

1. Kovrov O.S., Kulikova D.V. Innovative technology for joint purification of highly mineralized mine water and boiler-room emissions / In: MININGMETALTECH 2023 – The mining

and metals sector: integration of business, technology and education: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2023. 276 p. (P. 166-181).

2. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навчальний посібник / А.Г. Рудченко, Д.В. Кулікова; Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 173 с.

3. Kovrov O.S., Kulikova D.V. Justification of zero liquid discharge technologies for desalination of highly mineralized wastewater at Kryvyi Rih iron ore basin (Ukraine) / In: Ukraine's capacity to implement the sustainable development program in the context of full-scale armed aggression: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", Volume 2. 2025. 596 p. (P. 464-486).

4. Ковров О.С. Екологічні стратегії та інноваційні природоохоронні технології в ЄС і Україні : монографія / О.С. Ковров, Д.В. Кулікова; М-во освіти і науки України, Нац. тех. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2025. – 236 с.

5. Oleksandr Kovrov and Daria Kulikova (2022) Improvement of the mine water purification efficiency via modified settling tank. Ecological Engineering & Environmental Technology. 2022; 23(1):65-75. <https://doi.org/10.12912/27197050/142943>.

6. Oleksandr Kovrov, Daria Kulikova and Artem Pavlychenko (2023) Statistical analysis of Samara River pollution impact on the population morbidity rate in Western Donbas (Ukraine). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 1156 (2023) 012025. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1156/1/012025>.

7. Ковров О.С., Кулікова Д.В. Стале управління промисловими стічними водами за допомогою технології нульового скиду рідини. Екологічні науки. 2025. 2(59). С. 75-79. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.10>.

Інформаційні ресурси:

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. www.irbis-nbuv.gov.ua Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
3. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень
4. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
5. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля України
6. <http://davr.gov.ua> Офіційний сайт Державного агентства водних ресурсів України
7. <http://www.geo.gov.ua/groundwater/> Офіційний сайт Державної служби геології та надр України

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Використання та охорона водних ресурсів»
для здобувачів ступеня бакалавр
спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні
технології

Розробники:
Дар'я Володимирівна Кулікова
Дмитро Вікторович Рудаков

В редакції авторів

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