

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-05-229S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Інженерна геологія та гідрогеологія		Engineering geology and hydrogeology	
Шифр за ОП	ОК Д15	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Архітектура та будівництво	19	Field of Knowledge Architecture and construction	
Спеціальність Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	194	Field of Study Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies	
Освітня програма: «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»		Degree Programme: «Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies»	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Інженерна геологія та гідрогеологія» для здобувачів першого бакалаврського ступеня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», спеціальності 194 - Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології. Рівне. НУВГП. 2024. 12 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/23338/>

Розробник силабусу: Будз Олена Петрівна, к.т.н., доцент кафедри геології та гідрології

Силабус схвалений на засіданні кафедри геології та гідрології:
Протокол № 11 від "13" травня 2024 року

В.о. завідувача кафедри: Мельничук В.Г.

Керівник (гарант) ОП: Мельничук В.Г., д.геол.н., професор кафедри геології та гідрології


Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП:
Протокол № 10 від 18 червня 2024 р.

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Сафоник А. П., д. т. н., професор.

Попередня версія силабусу (вказати шифр) вперше

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інженерна геологія та гідрогелогія»	
<i>Навчальна дисципліна «Інженерна геологія та гідрогелогія» є обов'язковою освітньою компонентою освітньої програми «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за спеціальністю 194 - Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>«Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»</i>
Спеціальність	<i>194- Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</i>
Рік навчання, семестр	<i>Рік навчання – 2, семестр – 4</i>
Кількість кредитів	<i>5</i>
Лекції:	<i>Для денної форми навчання – 24</i>
Практичні заняття:	<i>Для денної форми навчання – 26</i>
Самостійна робота:	<i>Для денної форми навчання – 100</i>
Всього	<i>50</i>
Курсова робота:	<i>-</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>державна</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	

<p>Лектор</p> 	<p><i>Будз Олена Петрівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедри геології та гідрології Національного університету водного господарства та природокористування.</i></p>
<p>Вікіситет</p>	<p>http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Будз_Олена_Петрівна</p>
<p>ORCID</p>	<p>https://orcid.org/0000-0002-5130-5360</p>
<p>Як комунікувати</p>	<p>Ел. Адреса: o.p.budz@nuwm.edu.ua тел. 0982095819</p>
<p>ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ</p>	
<p>Мета та завдання</p>	
<p>Метою викладання навчальної дисципліни “ Інженерна геологія та гідрогеологія ” є надбання майбутніми спеціалістам із гідромеліорації та гідротехнічного будівництва знань про будову та розміри Землі, хімічний склад і будову основних її сфер, про походження, фізичні властивості і класифікацію мінералів, що складають гірські породи. Про склад, умови формування і класифікацію гірських порід, їх водні властивості, роль у формуванні природного середовища. Здобуття знань про історію розвитку Землі та геохронологію, про небезпечні ендегенні і екзогенні процеси, їх вплив на меліоровані ділянки та гідротехнічні споруди; знань про підземні води – їх походження, умови залягання, хімічний склад, запаси, закони руху. Метою курсу є також напрацювання практичних вмінь та навиків у діагностиці мінералів, гірських порід, складанні геологічних і гідрогеологічних карт та розрізів, ведення гідрогеологічних розрахунків.</p> <p>Завдання – підготувати фахівця здатного користуватись геодезичними приладами та картографічними матеріалами, оцінювати потреби споживачів у водних ресурсах та антропогенного навантаження на водні об’єкти, здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об’єктів професійної діяльності, оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби, розробляти інженерні та організаційні заходи щодо забезпечення доброго стану масивів поверхневих і ґрунтових вод на основі сучасних систем моніторингу, виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди.</p>	
<p>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle</p>	

**Передумови вивчення*
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

При вивченні курсу студентам необхідні знання з таких навчальних дисциплін як «Фізика», «Вища математика», «Хімія», «Загальна геологія», «Основи геофізики», «Інженерна геологія», «Загальна гідрогеологія», «Основи гідрології» та «Основи гідрохімії».

Компетентності

ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.
ФК3. Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.
ФК4. Здатність оцінювати потреби споживачів у водних ресурсах та антропогенного навантаження на водні об'єкти.
ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.
ФК11. Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби.
ФК12. Здатність розробляти інженерні та організаційні заходи щодо забезпечення доброго стану масивів поверхневих і ґрунтових вод на основі сучасних систем моніторингу.
ФК15. Здатність до організації та контролю раціонального використання водних ресурсів.
ФК17. Здатність виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди.
ФК21. Здатність використовувати сучасні програмні комплекси та організовувати використання та взаємодію спеціалізованих баз даних для управління водними ресурсами, виконання гідрологічних та гідравлічних розрахунків.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

PH₁. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.

PH₃. Виконувати експериментальні дослідження руху водних потоків, оцінювати і аргументувати значимість їх результатів при проектуванні об'єктів професійної діяльності.

PH₄. Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

PH₆. Визначати і враховувати кліматичні, інженерно- геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

PH₇. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.

PH₁₄. Визначати заходи з раціонального використання, охорони та відтворення водних і земельних ресурсів, поліпшення гідрологічного та екологічного стану масивів поверхневих і ґрунтових вод, природних ландшафтів.

PH₁₅. Здійснювати гідрологічні, гідравлічні та гідротехнічні розрахунки з використанням сучасних програмних комплексів та спеціалізованих баз даних.

Структура та зміст освітнього компонента

Графік проходження дисципліни

№ п/п	Теми лекційних занять	Години
1	Геологія як наука. Галузі геології. Методологія та методи геологічних досліджень.	2
2	Земля як планета. Положення Землі в Сонячній системі і Всесвіті. Фізичні поля Землі. Походження Землі. Форма та розміри Землі. Будова Землі.	2
3	Породоутворюючі мінерали, їхні властивості. Загальні поняття про мінерали. Фізичні властивості мінералів. Геометричні форми кристалів. Форми мінеральних агрегатів. Хімічний склад та систематика мінералів.	2
4	Склад, будова і властивості гірських порід. Загальні поняття про гірські породи і їх властивості. Магматичні породи. Осадкові породи. Метаморфічні породи. Вік гірських порід. Геохронологічна (стратиграфічна) шкала.	2
5	Класифікація та властивості інженерних ґрунтів. Водні властивості інженерних ґрунтів. Механічні властивості інженерних ґрунтів. Щільність та пористість гірських порід, як інженерних ґрунтів. Класифікація інженерних ґрунтів за ДСТУ.	2

6	Ендогенні процеси. Магматизм. Метаморфізм. Тектонічні рухи.	2
7	Екзогенні процеси. Вивітрювання. Геологічна діяльність вітру. Геологічна діяльність поверхневих вод. Геологічна діяльність сил гравітації.	
8	Тектонічні структури. Геологічні карти і розрізи. Основні тектонічні структури земної кори. Тектонічні структури України. Складчасті та розривні тектонічні структури. Геологічні карти. Геологічні розрізи.	2
9	Класифікація підземних вод. Гідрогеологія як наука про підземні води. Походження підземних вод. Види води в мінералах і гірських породах. Фізичні властивості підземних вод. Грунтова волога і верховодка. Грунтові води. Міжпластові води. Тріщинні (жильні) води.	2
10	Хімічний склад і властивості підземних вод.	
11	Рух підземних вод. Рух води в зонах аерації і насичення. Рух підземних вод у водоносних пластах. Визначення швидкості руху підземних вод. Сталий і несталий рухи підземних вод. Методи моделювання фільтрації. Розрахунки припливу води до водозабірних споруд. Методи визначення коефіцієнта фільтрації. Визначення радіусу впливу і водопониження від водозабірних споруд.	2
12	Геологічна діяльність підземних вод.	
13	Режим і баланс ґрунтових вод в районах меліорації земель. Загальні особливості умов формування режиму та балансу ґрунтових вод. <i>Закономірності формування та типи режиму підземних вод.</i> Окислювально-відновні процеси та мінералоутворення в ґрунтах. Агресивна дія підземних вод, закислення і засолення ґрунтів.	2
14	Методи прогнозів та розрахунків режиму і балансу підземних вод на меліорованих землях. Завдання прогнозів. Статистичні, балансові і гідродинамічні методи прогнозу режиму підземних вод. Рівняння водного балансу підземних вод.	2

15	Характеристика гідрогеологічних умов зрошуваних районів. Оцінка гідролого-меліоративного стану масивів зрошення. Формування та особливості іригаційно-грунтових вод. Критичний рівень ґрунтових вод. Меліоративно-гідрогеологічне районування територій зрошення	2
Всього		24

Графік проходження дисципліни

№ п/п	Теми практичних занять	Години
1	Систематика мінералів і визначення мінеральних індивідів за фізичними властивостями	2
2	Визначення магматичних порід.	2
3	Визначення осадових гірських порід	2
4	Визначення метаморфічних гірських порід.	2
5	Визначення щільності, вологості та пористості ґрунту	2
6	Визначення гранулометричного складу і неоднорідності піску	2
7	Визначення коефіцієнта фільтрації пісків приладом Спецгео	2
8	Побудова літолого-геологічної карти	2
9	Побудова гідрогеологічного розрізу	2
10	Побудова карт гідроізогіпс та глибин залягання дзеркала ґрунтових вод	2
11	Побудова карти інженерно-геологічного районування	2
12	Опрацювання результатів визначення хімічного складу підземних вод	2
13	Побудова комплексного графіку коливання рівня ґрунтових вод по даним спостережних свердловин, температури та опадах	2
Всього		26

Форми та методи навчання

Форми проведення занять: лекції та практичні роботи. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання здобувачів.
Методи та технології навчання: кейси, проектні технології навчання, мультимедійні технології.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

мультимедіа-, проєкційна апаратура (проєктори, екрани, смартдошки тощо), комп'ютери, інтернет мережі, бібліотечні фонди.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Процедури проведення поточного та підсумкового контролів знань здобувачів у НУВГП регламентовано Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти форми та зміст контрольних заходів.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою. Ця шкала розподіляється на дві частини:

60 балів – поточна складова оцінювання; 40 балів – модульна складова оцінювання.

Передбачено два модульних контролі знань.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle.

У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 26 запитань по 0,5 бала (13 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1,0 балу (5 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 2,0 бали (2 бали).

Усього – 20 балів.

Час тестування обмежений – 30 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється студентам.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується здобувачем у процесі виконання практичних робіт та самостійної роботи. Практичні роботи – 30 балів, самостійна робота – 30 балів.

Загальна інтегральна оцінка розраховується як сума балів, накопичена здобувачем за роботу впродовж семестру.

Рекомендована література

Основна література:

1. Новосад Я.О. Геологія та гідрогеологія. Навчальний посібник. – Рівне: РДТУ, 2000. - 180 с.
2. Мельничук В.Г. Інтерактивний навчально-методичний комплекс з дисципліни „Основи геології та мінералогії” - Рівне: НУВГП, 2006. – 160 с.
3. Мельничук В.Г. Інженерна геологія та гідрогеологія. Дистанційний курс-Рівне НУВГП, 2018. – 260 с.
4. Жернов І.Є., Солдак А.Г. Куш П.Ю., Гриза О.О. Меліоративна гідрогеологія. – К.: «Вища школа», 1972. - 330 с.

Допоміжна

1. Новосад Я.О. Геологія и гидрогеология. Изд-во «Вища школа» К., 1988. – 216 с.
2. Новосад Я.О. Загальна геологія. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2006.- 142 с
3. Новосад Я.О. Гідрогеологія. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2007. – 138 с.
4. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки «Водні ресурси». Автори : Мельничук В.Г., Будз М.Д., Новосад Я.О. , - Київ, 2004. - 8с.
5. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. К.: Вища школа, 1972. – 175 с.
6. Руденко Ф.А., Попов О.Є. Гідрогеологія. К.: Вища школа, 1975. – 272 с.
7. Державний стандарт України. Води мінеральні. Технічні умови ДСТУ 878-93. Київ: Держстандарт України, 1996. – 87 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Дистанційний курс дисципліни „Геологія та гідрогеологія”. Автори: Мельничук В.Г., Новосад Я.О. - Рівне, НУВГП, 2008, 182 с.
2. Бібліотеки : НУВГП – 33 000, м. Рівне, вул. Приходька. Обласна наукова бібліотека – 33 000, м. Рівне, майдан Короленка, 6, тел.22-10-47; Міська бібліотека – 33 000, м. Рівне, вул.Гагаріна, 67, тел.24-12-47.
3. <http://usuwm.rv.ua/> -Національний університет водного господарства та природокористування
4. <http://uk.wikipedia.org/> - Гірнична енциклопедія

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі, які успішно складають модульні контролі з навчальної дисципліни та вчасно виконують завдання практичних робіт мають можливість долучитися спільно з викладачем курсу до виконання наукових досліджень, участі в науково-дослідницьких темах, підготувати спільні наукові публікації. Досвід такої співпраці із здобувачами практикується постійно.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

1. Аналітичні навички
2. Гнучкість розуму
3. Здатність логічно обґрунтовувати позицію
4. Знаходити вихід з складних ситуацій
5. Ініціативність
6. Комплексне рішення проблем
7. Критичне мислення
8. Управлінські якості
9. Формування власної думки та прийняття рішень

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», розміщений документ за покликанням <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. За цим документом реалізується і право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно документу, який розміщений за покликанням <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі виконаних лабораторних робіт, звітів про самостійну роботу з навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua> за календарем.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

На сьогодні існують відкриті онлайн-курси таких платформ, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з навчальними результатами навчальної дисципліни. Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, викладені у Положенні про неформальну та інформальну освіту у НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

Правила академічної доброчесності

В НУВГП активно пропагується політика «нульової толерантності» до будь-яких проявів академічної недоброчесності для всієї академічної спільноти університету. Здійснюється:

- перевірка навчальних завдань на плагіат (есе, рефератів);
- неприпустимим є списування та обман в освітньому процесі;
- оцінки за роботи, в яких був виявлений плагіат, анулюються.

Більше інформації за покликанням «Кодекс честі студента» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

Вимоги до відвідування

Здобувачеві не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) здобувачі можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE.

Здобувач має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчальної мети з цієї дисципліни.

Автор:

Доцент кафедри геології та гідрології, к.т.н.,

Будз Олена Петрівна

Автор
Доцент

Олена БУДЗ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №733
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00