



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Дніпровський національний університет  
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

---

Затверджено та введено в дію  
Наказом ректора  
Від «30» «06» 2021 № 29

**ПОЛОЖЕННЯ  
ПРО ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ І ЗАТВЕРДЖЕННЯ  
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ / ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**м. Дніпро -2021**

## 1 РОЗРОБНИКИ:

Андрашко Л. Є., начальник НВ  
Белейчик Г. В., методист в/к  
Боднар Б. Є., перший проректор, професор  
Гончаренко С. М., методист в/к  
Гришечкін С. А., методист в/к, доцент  
Данілова О. М., методист  
Казаріна Л. С., начальник НМВ  
Купрій В. П., начальник ВЗЯО, доцент

## 2 ВНЕСЕНО

навчально-методичним відділом ДНУЗТ

## 3 РОЗГЛЯНУТО ТА УХВАЛЕНО

основний текст

на засіданні науково-методичної ради 18.03.2019 р. протокол №4

доповнення

на засіданні науково-методичної ради 16.06.2021 р. протокол №7

## 4 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА ВВЕДЕНО В ДІЮ

наказом ректора від 30.06.2021 р. № 29

## Зміст

	Передмова	4
1	Формування та складання окремих розділів	4
1.1	Загальні відомості	4
1.2	Мета навчальної дисципліни	5
1.3	Міждисциплінарні зв'язки	6
1.4	Очікувані результати навчання	6
1.5	Критерії оцінювання результатів навчання	6
1.6	Види діагностування результатів навчання	7
1.7	Розподіл навчального часу для денної форми навчання	8
1.8	Зміст дисципліни	9
1.9	Складова робочої програми для заочної форми навчання	11
1.10	Методи навчання	12
1.11	Методи оцінювання	13
1.12	Рекомендована література	15
1.13	Інформаційні ресурси	15
2	Порядок затвердження робочої програми дисципліни	15
	Інформаційні джерела	16
Додаток А	Зразок робочої програми навчальної дисципліни	17
Додаток Б	Класифікація рівнів в пізнавальній сфері	

## Передмова

**Робоча програма навчальної дисципліни (РП)** – нормативний документ, вимоги до змісту якої встановлені в «Положенні про організацію освітнього процесу в університеті» [1]. РП відображує зміст навчальної дисципліни через тематику навчальних занять, послідовність та організаційні форми її вивчення, обсяг часу на різні види навчальної та самостійної роботи, форми та засоби поточного і підсумкового контролів, засоби діагностування результатів навчання, наочності тощо.

Робочу програму навчальної дисципліни розробляє лектор (група лекторів) на підставі вимог освітньо-професійної/освітньо-наукової програми (надалі ОП), навчального плану з підготовки фахівців за відповідним рівнем вищої освіти, інших регламентних документів.

Основним призначенням робочої програми навчальної дисципліни є:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти та інших учасників освітнього процесу зі змістом дисципліни, критеріями та засобами оцінювання результатів навчання тощо;
- встановлення відповідності змісту дисципліни освітній програмі;
- встановлення відповідності результатів навчання, здобутих в інших закладах освіти (академічна мобільність), за іншими освітніми програмами, у попередні роки (у разі поновлення на навчання), а також у неформальній та інформальній освіті вимогам ОП університету [2].

Відповідно до сучасних тенденцій в організації освітньої діяльності, рекомендацій та норм Європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) велика увага приділяється розвитку та збільшенню за обсягом самостійної роботи здобувачів вищої освіти, формуванню певних **компетентностей (К)** на підставі очікуваних **результатів навчання (РН)** з дисципліни.

Важливою складовою в підготовці фахівця є формування **соціальних навичок (СН)** або, так званих, “soft skills”, які дозволяють випускникам ЗВО бути успішними на своєму робочому місці. До **соціальних навичок** зараховують навички комунікації, лідерство, здатність брати на себе відповідальність, працювати в критичних умовах, вміння полагоджувати конфлікти, працювати в команді, управляти своїм часом, розуміння важливості deadline (вчасного виконання поставлених завдань), здатність логічно і критично мислити, самостійно приймати рішення, креативність і т.ін.

Робочі програми навчальних дисциплін не є об'єктами авторського права та інтелектуальної власності.

Нижче надані пояснення та рекомендації до формування, складання або заповнення окремих розділів РП. (Зразок оформлення робочої програми наведений в додатку А).

## 1 ФОРМУВАННЯ ТА СКЛАДАННЯ ОКРЕМИХ РОЗДІЛІВ

### 1.1 Загальні відомості

**Титульний аркуш** містить таку **інформацію**: назви закладу вищої освіти, факультету, кафедри (або іншого структурного підрозділу), які відповідають за викладання навчальної дисципліни, назва навчальної дисципліни, рівень вищої освіти, статус

дисципліни, обсяг в кредитах, шифр(и) галузі(ей), код(и) і назва(и) спеціальності(ей), освітньої(их) програм(и), для якої(их) передбачене вивчення цієї дисципліни, код освітньої компоненти, форма підсумкового контролю, інформація про затвердження РП.




На зворотному (або наступному) аркуші надати інформацію про:

- розробника(ів) (посада, прізвище, підпис);
- обговорення та схвалення робочої програми (дата, номер протоколу);
- погодження робочої програми (посада, прізвище, підпис).

## 1.2 Мета навчальної дисципліни

Указати місце навчальної дисципліни в освітній програмі, а також **деталізувати та конкретизувати визначені освітньою програмою компетентності** (матриця 4 ОП). В робочій програмі необхідно навести 5...10 компетентностей з навчальної дисципліни, ґрунтуючись на сформульованих в таблиці 1.6 ОП програмних компетентностях.

Зазначити, розвитку яких соціальних навичок, із запропонованого нижче переліку, сприяє дисципліна.

<b>Соціальні навички</b>		
		
<b>Особистісні (ОН)</b>	<b>Комунікаційні (КН)</b>	<b>Управлінські (УН)</b>
<b>Особистісні навички</b>		<b>Шифр</b>
Тайм-менеджмент		ОН1
Здатність приймати рішення		ОН2
Чітко формулювати цілі		ОН3
Позитивне мислення		ОН4
<b>Комунікаційні навички</b>		<b>Шифр</b>
Зрозуміло формулювати думки		КН1
Модерувати наради (обговорення)		КН2
Відповідати аргументовано		КН3
Вислуховувати усі точки зору		КН4
<b>Управлінські навички</b>		<b>Шифр</b>
Працювати в команді		УН1
Мотивувати команду		УН2
Розвивати членів команди		УН3
Запобігати ризикам (конфліктам)		УН4

В робочій програмі повинно бути не менше, ніж по дві позиції **соціальних навичок** з кожного блоку (**ОН, КН, УН**).

Якщо дисципліна сприяє розвитку інших соціальних навичок, то в цьому розділі зазначити їх назву і присвоїти шифр.

### 1.3 Міждисциплінарні зв'язки

Надати перелік дисциплін, знання з яких потрібні для вивчення даної дисципліни, та перелік дисциплін, вивчення яких у подальшому базується на матеріалі зазначеної (можна викласти у формі таблиці-матриці). Складати цей розділ слід на підставі таблиці 2.2 ОП.

### 1.4 Очікувані результати навчання

**Результати навчання (РН)** – знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності, інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, які можна ідентифікувати, спланувати, оцінити і виміряти та які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів. Результати навчання з дисципліни формулює(ють) укладач(і) програми за правилами [3]:

- 1) визначити, якій сфері та якому ієрархічному рівню має відповідати результат навчання (класифікація рівнів в пізнавальній сфері наведена в додатку Б);
- 2) визначити дієслово відповідного рівня. (Приклади наведені в додатку Б);
- 3) вказати предмет вивчення/дії (іменник, що вживається за дієсловом);
- 4) за необхідності навести умови/обмеження, за якими необхідно демонструвати результат навчання.

Очікувані результати навчання (ОРН) у кількості 8...12 позицій, формулювати на підставі програмних результатів навчання (ПРН), деталізуючи їх. Формулювання ПРН слід виписати з таблиці 1.7 освітньо-професійної програми, керуючись матрицею 5, в якій вказані номери ПРН, досягнення яких повинна забезпечувати дисципліна.

Формулювання ОРН викласти окремою таблицею, в останньому стовпчику якої указати шифри ПРН, які забезпечує відповідний результат навчання з дисципліни:

Таблиця 1 Очікувані результати навчання

№	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1.			
...			
10.			

### 1.5 Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного опанування здобувачем освіти навчальної дисципліни є досягнення результатів навчання відповідних рівнів.

У робочій програмі подати у вигляді таблиці відповідності оцінок за шкалою ЄКТС очікуваним результатам навчання. За необхідності формулювання очікуваних результатів навчання може бути деталізованим.

Таблиця 2 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ECTS	Очікувані результати навчання
A	
B	
C	
D	
E	
FX	
F	

Досягнення результатів вищих рівнів шкали ECTS базується на досягнутих результатах нижчих.

### 1.6 Види діагностування результатів навчання

Форми оцінювання результатів навчання для кожної дисципліни визначені навчальним планом, який розроблений на підставі відповідної освітньої програми. В університеті прийняті такі форми:

- екзамен;
- диференційований залік;
- курсова робота/проект.

Екзамен складається із таких видів контролю: поточні контролі (ПК1, ПК2) та модульні контролі (МК1, МК2), максимальна сума балів за які дорівнює 100. Бажано, щоб сума балів за ПК1 та ПК2 не перевищувала суму балів за МК1 та МК2.

Диференційований залік обраховується як сума балів за ПК1 і ПК2, максимальне значення якої дорівнює 100. Бажано, щоб бал за ПК1 не перевищував бал за ПК2.

Максимальний бал за курсову роботу/проект дорівнює 100.

У робочій програмі указати, які види контролю використовуються в навчальній дисципліні та максимальний бал за кожен (таблиця 3).

Таблиця 3 Види контролю

Вид/форма контролю	Бал (як приклад для екзамену)
ПК1	20
ПК2	25
МК1	25
МК2	30
Курсова робота/проект	100

У таблиці 4 навести співставлення шкал оцінювання, які прийняті в університеті.

Таблиця 4 Співставлення шкал оцінювання

Екзамен, диференційований залік, курсова робота/проект			
Бали	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

### 1.7 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Заповнювати згідно з інформацією, що наведена в навчальному плані. Якщо здобувачі освіти (випускники коледжів, технікумів, закладів загальної середньої освіти тощо) опановують дисципліну за різними навчальними планами, то таблицю 5 необхідно скласти для кожної категорії здобувачів. (Номер таблиці має бути дробовим, наприклад: 5.1, 5.2 ...). Теж стосується і для заочної форми навчання.

У разі відсутності за навчальним планом деяких видів занять, у наведену нижче форму відповідні пункти можна не вносити.

Таблиця 5 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу (наведений приклад)	Семестр				Усього	
	сьомий*		восьмий*			
	I половина	II половина	I половина	II половина	год.	кред. ECTS
	годин	годин	годин	годин		
<b>Загальний обсяг за навчальним планом</b>						
<b>Навчальні заняття:</b>						
– лекції						
– лабораторні заняття**						
– практичні заняття**						
– семінарські заняття**						
<b>Самостійна робота:</b>						
– підготовка до навчальних занять						
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час навчальних занять						



– виконання індивідуального завдання***					
- виконання та захист курсової роботи/проекту**					
– підготовка до контрольних заходів					
<b>Контрольні заходи</b>					
Модульний контроль (МК)**					

**Примітки:**

- нумерація семестрів наскрізна
- \* приклад заповнення
- \*\* заповнювати у разі наявності такого виду занять чи контрольного заходу
- \*\*\* указати вид завдання (графічна робота, розрахункова робота, контрольне завдання, курсова робота/проект, дослідницька робота тощо)

**1.8 Зміст дисципліни**

У таблиці 6 подати програму навчальної дисципліни: теми лекцій, теми практичних, семінарських та лабораторних занять (за наявності), орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових завдань, зміст самостійної роботи тощо. Види навчальних занять і самостійної роботи повинні відповідати навчальному плану.

Особливу увагу звертати на те, щоб тематика навчальних занять не дублювала тематику навчальних занять інших дисциплін, які забезпечують ті ж програмні результати навчання спеціальності. Робочі програми необхідних дисциплін можна переглянути в СДН «Лідер» або на сайті університету.

В останньому стовпчику таблиці 6 проставити відповідні шифри **соціальних навичок** напроти тих занять або видів самостійної роботи чи контрольних заходів, на яких вони отримують розвиток.

Таблиця 6 Зміст дисципліни

Вид навчального заходу/Тема	Обсяг, години	СН
<b>Заліковий модуль 1</b>		
<b>Лекція</b>		
1.		
2.		
...		
<b>Практичне/Лабораторне/Семінарське заняття</b>		
1.		
2.		
...		
<b>Самостійна робота</b>		

Підготовка до навчальних занять		
Назва розділів програми, для самостійного опрацювання		
Вид індивідуального завдання та його назва		
Підготовка до контрольних заходів		
<b>Контрольний захід (вид контролю)</b>		
Модульний контроль 1		
	<i>Усього годин/кредитів ECTS</i>	
і т. н. щодо всіх залікових модулів		

## 1.9 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Код і назва спеціальності	Назва ОП*
---------------------------	-----------

\*Указати назви ОП, для яких призначена робоча програма

### Розподіл навчального часу за навчальним планом

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом \_\_\_\_\_

Номер семестру	Розподіл навчального часу, год/кредит	Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота, год.			Форма підсумкового контролю	
		всього	у тому числі			всього	у тому числі			
			лекції	лабораторні*	практичні*		**	**		**

\* Заповнювати у разі наявності такого виду заняття

\*\* Указати вид самостійної роботи: опрацювання розділів програми, розрахунково-графічна робота, контрольне завдання, курсова робота/проект, тощо

### Календарний план навчальних занять

Номер семестру	Вид заняття	Кількість аудиторних годин	Тема заняття (лекції, практичного і т. н.)	Література, номер за переліком
	Лекція			
	...			
	Практичне			
	...			
	Лабораторне			
	...			
	і т. ін.			

Укладач \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис, дата)

НВ \_\_\_\_\_ Людмила АНДРАШКО

(підпис, дата)

## 1.10 Методи навчання

У розділі дати докладний опис основних методів і технологій, що використовуються на лекційних, практичних, лабораторних, семінарських заняттях та для самостійної роботи.

Наприклад, методи проведення навчальних занять можуть бути: словесні, наочно-демонстраційні, практичні тощо.

До навчальних технологій на лекціях, практичних і семінарських заняттях відноситься використання електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації, схеми, відео - й аудіо записи тощо), що призначені для супроводу навчального процесу.

На лабораторних заняттях це може бути діючий прилад, механізм, установка, макет тощо. Може бути також електронний лабораторний практикум – інформаційна інтерактивна демонстраційна модель природних і штучних об'єктів, процесів та їхніх властивостей із застосуванням засобів комп'ютерної візуалізації.

Для кожної складової самостійної роботи студентів дати докладний опис та/або вимоги до її виконання.

Наприклад, підготовка до

- лекції – це опрацювання матеріалу попередньої лекції, або, навпаки, опанування матеріалу майбутньої лекції, тобто, метод випереджаючої лекції;
- практичного заняття – це розв'язування завдань попереднього заняття, або підготовка ескізів/таблиць/текстів тощо до наступного заняття;
- лабораторного заняття – це підготовка необхідних матеріалів/таблиць до протоколу/звіту з лабораторної роботи;
- семінарського заняття – це підготовка реферату, доповіді тощо.

Результатом опрацювання розділів програми, які не викладались на лекції є, як правило, підготовка конспекту. В робочій програмі слід надати посилання на літературні джерела та мережеві інтернет-ресурси, які доцільно використовувати для складання конспекту.

Для індивідуального завдання дати його докладний опис та зазначити методи його виконання.

Для тих навчальних занять та складових самостійної роботи студентів, на яких отримують розвиток відповідні **соціальні навички**, дати опис заходів та методів, які використовуються з цією метою на заняттях або під час самостійної роботи.

Наприклад:

- 1) Розвитку уміння керувати власним часом (**ОН1 Тайм-менеджмент**) сприяє встановлення контрольних термінів виконання індивідуальних завдань (так званий **deadline** або **реченіць**).
- 2) **Здатність приймати рішення (ОН2)** розвивається та реалізується студентами на практичних та семінарських заняттях, під час яких пропонуються різноваріантні завдання або різнотематичні реферати і студенти обов'язково аргументують свій вибір.
- 3) **Здатність чітко формулювати цілі (ОН3)** розвивається у студентів під час підготовки та захисту курсових проектів і робіт та дипломування.

- 4) **Позитивному мисленню (ОН4)** сприяють лекційні заняття, на яких лектор проявляє доброзичливе ставлення до студентів, наводить приклади успішних практик в історичному контексті власної дисципліни тощо.
- 5) Здатність **зрозуміло формулювати думки (КН1)** усно і письмово формується на аудиторних заняттях під час спілкування з викладачем та студентами, а також в процесі виконання письмових завдань самостійної роботи.
- 6) Для розвитку здатності **модерувати наради (обговорення) (КН2)** викладач проводить аудиторне заняття так, щоб кожен студент мав змогу керувати обговоренням теми заняття.
- 7) Здатність **відповідати аргументовано (КН3)** викладач розвиває у студентів під час опитувань на аудиторних заняттях, а також під час обговорення результатів тестування на контрольних заходах.
- 8) Вміння **вислуховувати усі точки зору (КН4)** набувається студентами під час аудиторних занять, на яких проходить обговорення за заданою темою, а також під час захисту відповідних завдань самостійної роботи.
- 9) Здатність **працювати в команді (УН1)** розвивається під час лабораторних занять, на яких студенти виконують завдання в складі окремої ланки. А також, під час виконання групових проектів самостійної роботи.
- 10) Розвивати здатність **мотивувати команду (УН2)** можливо під час тих навчальних занять або групових видів самостійної роботи, де завдання вважається виконаним, у разі виконання своєї частини завдання кожним студентом в установленій термін.
- 11) **Розвивати членів команди (УН3)** можливо під час тих навчальних занять або групових видів самостійної роботи, де результат групи (або ланки) визначається як сумарний (або середній) і враховує досягнення кожного студента групи (ланки).
- 12) Здатність **запобігати ризикам (конфліктам) (УН4)** викладач розвиває у студентів під час аудиторних, індивідуальних занять і консультацій, проводячи тематичні бесіди.

### 1.11 Методи оцінювання

Методами оцінювання результатів навчання можуть бути:

- екзамени;
- комплексні іспити;
- стандартизовані тести;
- наскрізні проекти;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- розрахункові роботи;

- виконання завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

У розділі викласти докладний опис, зміст та тематику видів контролю, які наведені в таблиці 3.

Для модульних контролів, які проводяться у вигляді комп'ютерного тестування навести специфікацію тесту, тобто: тематика завдань, їх загальна кількість, кількість завдань різного рівня, вага завдань, час виконання тощо. Оцінку (в балах) поточного контролю (ПК1, ПК2) визначати за результатами аудиторних занять та індивідуальних завдань. Розподіл балів подати у вигляді таблиці 7.

Таблиця 7 **Методи оцінювання**

Вид контролю	Методи діагностування результатів навчання (як приклад)	Бал
ПК1	Письмова перевірна самостійна робота	
	Усне/письмове опитування під час практичного заняття	
	Контрольне завдання в СДН «Лідер»	
	... і т. п.	
ПК2	Письмовий звіт з лабораторної роботи	
	Поточний комп'ютерний тест	
	Розрахункова робота	
	... і т. п.	
МК1	Комп'ютерний стандартизований тест	
	Письмове розрахункове контрольне завдання	
	... і т. п.	
МК2	Комп'ютерний стандартизований тест	
	Письмове розрахункове проектне завдання	
	... і т. п.	
Курсова робота/проект	Складання огляду наукової та нормативної літератури	
	Виконання розрахункової частини проекту	
	Підготовка креслень проекту	
	Захист проекту	

**Важливо**, щоб вимоги до діагностування рівня успішності кореспондувалися із формулюваннями результатів навчання.

У цьому розділі також зазначити, за які порушення принципів академічної доброчесності перед здобувачем настає відповідальність і яка.

Серед інших, порушенням академічної доброчесності вважається [4]:

- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;

- обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої діяльності.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності. Наприклад, повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо).

У цьому розділі навести, порядок апеляції результатів контрольних заходів.

### **1.12 Рекомендована література**

У розділі навести перелік основної і додаткової літератури як в друкованому, так і в електронному вигляді.

У списку **основної літератури** вказати підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації до практичних (семінарських) занять.

Список **додаткової літератури** для вивчення окремих змістових модулів можна поширити за рахунок монографій, наукових статей, збірників. Необхідно надати посилання на доступну наукову, навчальну та методичну літературу, а також на електронні ресурси та інші джерела інформації, які мають дозвіл власника авторських прав на використання в освітньому процесі.

### **1.13 Інформаційні ресурси**

У розділі навести назви та електронні адреси сайтів, матеріали яких можуть бути використані для вивчення дисципліни, у тому числі інтернет-джерела з базою нормативних документів.

Розділ повинен містити посилання на документи і масиви документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, депозитаріях і т.н.), які можуть бути корисними для вивчення навчальної дисципліни.

## **2 ПОРЯДОК ЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ**

Робочу програму навчальної дисципліни розглядають та схвалюють:

- на засіданні кафедри, яка викладає дисципліну;
- на засіданні вченої ради факультет(у)/(ів), ОП як(ого)/(их) забезпечує дисципліна. Голова вченої ради факультету залучає для обговорення робочої програми голову групи забезпечення спеціальності або розробника(ів) ОП, для якої складена робоча програма дисципліни.

Робочу програму навчальної дисципліни розглядають та погоджують:

- начальник навчального відділу, який контролює відповідність окремих розділів програми нормам навчального плану;
- начальник навчально-методичного відділу, який контролює відповідність окремих розділів програми вимогам нормативно-методичних документів.

Затверджує робочу програму навчальної дисципліни перший проректор університету.

Робоча програма навчальної дисципліни, що не затверджена відповідним чином, не дає права науково-педагогічному працівнику на проведення занять.

Робоча програма навчальної дисципліни чинна на термін до п'яти років та за необхідності може бути оновлена (з урахуванням результатів моніторингу, змін в

навчальному плані тощо). Оновлення оформлювати у вигляді додатків до робочої програми, які розглядають та схвалюють на засіданні кафедри.

Робочу програма навчальної дисципліни повністю переглядати у разі перегляду/зміни освітніх програм.

Електронну версію складати одним файлом у форматі PDF.

Робочу програму навчальної дисципліни роздрукувати у 2-х примірниках формату А4: один з яких зберігати на кафедрі (у навчально-методичному комплексі дисципліни – НМКД), другий – у НПП. Електронну версію робочої програми НПП розміщують в СДН «Лідер» та на сайті університету.

### **Інформаційні джерела**

- 1 Положення про організацію освітнього процесу в університеті. – ДНУЗТ, 2016.
- 2 Лист МОНУ від 09.07.2018 № 1/9-434 434 Рекомендації до структури та змісту робочої програми навчальної дисципліни (додаток 2)
- 3 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.16 № 600.
- 4 Закон України про освіту, 2017, ст. 42.



Зразок робочої програми навчальної дисципліни



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 Дніпровський національний університет  
 залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Навчально-науковий центр  
 Кафедра

**Мости і тунелі**  
**Транспортної інфраструктури**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший проректор  
 професор \_\_\_\_\_ Борис БОДНАР  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ**

Рівень вищої освіти – **перший (бакалаврський)**

Статус дисципліни – **обов'язкова**

Обсяг – **4 кредита ЄКТС**

Дисципліна є компонентом освітньої програми:

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОП	Код навчальної дисципліни
19 Архітектура та будівництво	192 Будівництво та цивільна інженерія	Мости і транспортні тунелі	OK16

Форма підсумкового контролю – **екзамен**

**м. Дніпро – 2021**

Розробник робочої програми \_\_\_\_\_ доцент Володимир КУПРІЙ

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри «Транспортної інфраструктури» «\_\_» \_\_\_\_ 2021 р. протокол №

Завідувач кафедри, професор, д.т.н.

Олексій ТЮТЬКІН

Розглянуто та схвалено вченою радою ННЦ «Мости і тунелі»  
«\_\_» \_\_ 2021 р. протокол №

Голова вченої ради, доцент

Микола ПОПОВИЧ

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу

Людмила АНДРАШКО

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Навчально-методичний відділ

\_\_\_\_\_  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## 1 Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Основи і фундаменти» відноситься до обов'язкової компоненти (ОК16) освітньо-професійної програми (ОП) «Мости і транспортні тунелі» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі.

1. Знання та розуміння предметної області фундаментобудування та професійної діяльності при виконанні розрахунків, проектування та будівництва основ і фундаментів (ЗК02).
2. Здатність проектувати будівельні конструкції, споруди, зокрема фундаменти та основи мостів в залежності від інженерно-геологічних умов з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці (ФК03).
3. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва, зокрема при спорудженні фундаментів мостів і транспортних споруд залізничної галузі (ФК04).
4. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії, зокрема при проектуванні та під час розрахунку фундаментів мостів та інших транспортних споруд (ФК05).

У процесі вивчення дисципліни у студентів формуються наступні **«соціальні навички»**

### Soft skills:

1. **Особистісні:** здатність приймати рішення при виборі типу фундаменту в залежності від геологічних умов (ОН2), Чітко формулювати цілі при виборі основи для фундаменту (ОН3).
2. **Комунікаційні:** зрозуміло формулювати думки при обговоренні типу і конструкції фундаменту (КН1), аргументовано захищати прийняті рішення по вибору типу фундаменту (КН3).
3. **Управлінські:** працювати в команді при проектуванні та розрахунку фундаментів (УН1), запобігати конфліктам при обговоренні проєктів фундаментів працюючи у колективі (УН4).

## 2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни «Основи і фундаменти»

ВБ 1.4	Інженерна геологія,
ОК 15	Механіка ґрунтів
ОК 23	Геологічна практика

---

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Основи і фундаменти»

---

OK17	Проектування мостів
OK18	Тунелі і метрополітени
OK25	Дипломовання

### 3 Очікувані результати навчання

Дисципліна Основи та фундаменти повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

---

#### 1.7 Програмні результати навчання (ПРН)

---

##### **Знання і розуміння:**

**ПРН01.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії, зокрема при проектуванні та під час розрахунку, а також при будівництві чи реконструкції фундаментів мостів та інших транспортних споруд залізничної галузі.

##### **Застосування знань і розуміння:**

**ПРН02.** Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва, зокрема при проектуванні та під час розрахунку, а також при будівництві чи реконструкції фундаментів мостів та інших транспортних споруд залізничної галузі.

**ПРН04.** Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, зокрема в галузі фундаментів мостів та інших транспортних споруд залізничної галузі, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

##### **Формування суджень:**

**ПРН09.** Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, зокрема фундаменти мостів та інших транспортних споруд залізничної галузі, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

**ПРН10.** Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва, зокрема фундаментів мостів та їх експлуатації.

Очікуванні результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Основи і фундаменти»

№	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	Перерахувати типи фундаментів.	I	ПРН01
2	Називати основні положення проектування фундаментів.	I	ПРН01
3	Описувати послідовність проектування та розрахунку та фундаменту.	I	ПРН01, ПРН02
4	Класифікувати ґрунти основ.	II	ПРН02, ПРН04
5	Пояснювати умови застосування фундаментів різного типу в залежності від геологічних умов.	II	ПРН02, ПРН04
6	Визначати перелік параметрів для розрахунку фундаменту	II	ПРН02, ПРН04
7	Обраховувати параметри для розрахунку/проектування фундаменту.	III	ПРН04, ПРН09
8	Будувати епюри напружень/деформацій під подошвою фундаменту.	III	ПРН04, ПРН09
9	Прогнозувати спільну роботу ґрунтів і фундаментів.	III	ПРН04, ПРН09
10	Аналізувати вплив шаруватості ґрунтів на надійність фундаменту.	IV	ПРН09, ПРН10
11	Порівнювати конструкції фундаментів.	IV	ПРН09, ПРН10

#### 4 Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЕКТС	Оцінка результатів навчання
A	Здобувач освіти вміє спроектувати та розрахувати фундамент мостової опори, враховуючи вплив шаруватості ґрунтів на його надійність.
B	Здобувач освіти розраховує конструкцію фундаменту, з урахуванням діючих навантажень, але припускає незначні помилки під час проектування фундаменту мостової опори, враховуючи вплив шаруватості ґрунтів на його надійність.
C	Здобувач освіти може обраховувати параметри ґрунтів і вибрати тип фундаменту для розрахунку/проектування фундаменту, але припускає неточності під час розрахунку конструкції фундаменту, з урахуванням діючих навантажень.
D	Здобувач освіти буде епюри напружень/деформацій під подошвою фундаменту, але не може обраховувати параметри ґрунтів і вибрати тип фундаменту
E	Здобувач освіти описує послідовність розрахунку та проектування фундаменту, але не має стабільних знань для будівництва епюри напружень/деформацій під подошвою фундаменту.
F <sub>X</sub>	Здобувач освіти може обирати основу залежно від типу фундаменту, але не вміє описувати послідовність розрахунку та проектування фундаменту
F	Здобувач освіти не вміє застосовувати теоретичні положення під час перерахунку типів фундаментів не може обирати основу залежно від типу фундаменту.

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЕКТС базується на досягнутих нижчих.

## 5 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
ПК1	20
ПК2	25
МК1	25
МК2	30

## Співставлення шкал оцінювання

Екзамен, диференційований залік, курсова робота/проект			
Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

## 6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Форми освітнього процесу	Семестр шостий		Усього	
	I половина	II половина	годин	кредит ECTS
	годин	годин		
<b>Загальний обсяг за навчальним планом</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>4</b>
<b>Навчальні заняття:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	
– лекції	16	16	32	
– практичні заняття	8	8	16	
<b>Самостійна робота:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>72</b>	
– підготовка до навчальних занять	12	12	24	
– опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій	4	4	8	
– виконання розрахунково-графічної роботи (РГР)	7	7	14	
– підготовка до контрольних заходів	13	13	26	

## 7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	СН
<b>Заліковий модуль 1</b>		
<b>Лекція</b>		
1. Вступ. Типи фундаментів і умови їх застосування	2	
2. Основні положення до проектування фундаментів	2	
3. Конструкції фундаментів мілкої закладки	2	
4. Розрахунки фундаментів мілкої закладки	2	
5. Конструкції пальових фундаментів на суходолі	2	
6. Конструкції пальових фундаментів на водотоці	2	
7. Розрахунки пальових фундаментів	2	
8. Розрахунки основ за деформаціями	2	
<b>Практичне заняття</b>		
1. Оцінка інженерно – геологічних умов буд майданчику	2	ОН2
2. Вибір параметрів фундаментів мілкої закладки	2	ОН3
3. Конструювання фундаментів мілкої закладки	2	КН1
4. Розрахунки фундаментів мілкої закладки (групами студентів)	2	УН1, УН4
<b>Самостійна робота</b>		
1. Підготовка до навчальних занять	12	
2. РГР «Проектування фундаменту мостової опори»	7	ОН2, ОН3, КН3
3. Скласти конспект лекції «Фундаменти з опускних колодязів»	4	
4. Підготовка до модульного контролю	13	
<b>Контрольний захід</b>		
Модульний контроль 1		КН1, КН3
<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>		<b>60/2</b>
<b>Заліковий модуль 2</b>		
<b>Лекція</b>		
9. Будівництво фундаментів мілкої закладки у котлованах	2	
10. Огороджуючі конструкції для котлованів на суходолі	2	
11. Захист котлованів від притоку води	2	
12. Будівництво фундаментів мілкої закладки на водотоці	2	
13. Види паль. Способи занурення паль	2	
14. Будівництво пальових фундаментів на суходолі	2	
15. Будівництво пальових фундаментів на водотоці із паль	2	

16. Будівництво пальових фундаментів на водотоці із паль оболонок	2	
<b>Практичне заняття</b>		
1. Конструювання пальового фундаменту	2	ОН2
2. Визначення несучої здатності палі по ґрунту	2	ОН3
3. Розрахунки фундаментів за несучою здатністю	2	КН1
4. Розрахунки основ фундаментів за деформаціями	2	УН1, УН4
<b>Самостійна робота</b>		
1. Підготовка до навчальних занять	12	
2. РГР «Проектування фундаменту мостової опори»	7	ОН2, ОН3, КН3
3. Скласти конспект лекції «Стовбчасті фундаменти»	4	
4. Підготовка до модульного контролю	13	
<b>Контрольний захід</b>		
Модульний контроль 2		КН1, КН3
<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>	<b>60/2</b>	

### 8 Складова робочої програми дисципліни для заочної форми навчання

Дисципліна Основи і фундаменти

Кафедра Мости і тунелі

Код і назва спеціальності	Назва ОП
192 Будівництво та цивільна інженерія	Мости і транспортні тунелі

### Розподіл навчального часу за навчальним планом

Номер семестру	Розподіл навчального часу, год/кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин			форма підсумкового контролю
		всього	у тому числі		всього	у тому числі		
			лекції	практичні		опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	розрахункові завдання в СДН	
8	120/4	8	6	2	112	105	7	Екзамен



### Календарний план навчальних занять і робіт

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичного і т. н.), робіт	Література (номер за переліком), гіперпосилання
8	Аудиторні заняття			
	Лекція 1	2	Конструкції, проектування та розрахунок фундаментів мілкої закладки	[1, 2, 3, 4]
	Лекція 2	2	Конструкції, проектування та розрахунок пальових фундаментів	[1, 2, 3, 4]
	Лекція 3	2	Будівництво фундаментів в котлованах та на водотоці	[1, 2, 3, 4]
	Практичне	2	Конструювання пальового фундаменту	[1, 2, 3, 4]
	Самостійна робота			
	Опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	15	1. Типи фундаментів і умови їх застосування. Основні положення до проектування фундаментів	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=216/">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=216/</a>
		15	2. Конструкції фундаментів мілкої закладки. Розрахунки фундаментів мілкої закладки	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=225/6">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=225/6</a>
		15	3. Конструкції пальових фундаментів на суходолі і водотоці	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=229/30">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=229/30</a>
		15	4. Будівництво фундаментів на суходолі. Кріплення котлованів	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=229">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=229</a>
		15	5. Види паль. Способи занурення паль. Будівництво пальових фундаментів на суходолі	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=230">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=230</a>
		15	6. Конструкції пальових фундаментів на водотоці	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/edit.php?id=28617">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/edit.php?id=28617</a>
		15	7. Будівництво пальових фундаментів	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/edit.php?id=28619">http://lider.diit.edu.ua/mod/lesson/edit.php?id=28619</a>
	Розрахункові завдання	0,5	1. Розрахунок об'єму фундаменту 1	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=219">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=219</a>
		1	2. Розрахунок об'єму фундаменту 2	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=220">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=220</a>
0,5		3. Розрахунок ваги фундаменту 1	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=223">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=223</a>	

		1	4. Розрахунок ваги фундаменту 2	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=227">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=227</a>
		1	5. Розрахунок тиску фундаменту 1	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=224">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=224</a>
		1,5	6. Розрахунок тиску фундаменту 2	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=228">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=228</a>
		1,5	7. Розрахунок тиску фундаменту 3	<a href="http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=230">http://lider.diit.edu.ua/mod/assign/view.php?id=230</a>

Укладач \_\_\_\_\_ доц. Володимир КУПРІЙ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ професор, д.т.н. Олексій ТЮТЬКІН « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

НВ \_\_\_\_\_ Людмила АНДРАШКО « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

## 9 Методи навчання

**Лекції** є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

**Підготовка до лекції** передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, підручником [4, 5], системою дистанційного навчання (СДН) «Лідер» [9].

**Практичні заняття** починаються з пояснення з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації). Далі студентами виконуються тренувальні вправи за певним зразком самостійно або в складі окремої ланки. Обов'язковим елементом практичного заняття є графічна робота.

**Підготовка до практичних занять** передбачає опрацювання лекційного матеріалу та виконання тесту для самоконтролю в СДН «Лідер» [9].

**Розрахунково-графічна робота** являє собою комплексну практичну роботу, яка складається із розрахунку параметрів ґрунтів основи, вибору типу фундаменту та виконання креслення фундаменту опори моста. Для РГР використовуються методичні вказівки [6].

**Опрацювання розділів програми**, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються підручники [4, 5], СДН «Лідер» [9], мережеві інтернет-ресурси [7, 8, 10].

**Підготовка до модульного контролю** передбачає опрацювання теоретичних питань, перелік яких розміщений в СДН «Лідер» та виконання тестів для самоконтролю [9].

Для отримання і розвитку **соціальних навичок** використовуються наступні методи і заходи на заняттях та під час самостійної роботи:

**Здатність приймати рішення (ОН2)** розвивається та реалізується студентами на практичних заняттях, під час яких пропонуються різноваріантні завдання геологічних умов і студенти обов'язково аргументують свій вибір шару ґрунту, як основи фундаменту.

**Здатність чітко формулювати цілі (ОН3)** розвивається у студентів під час проектування конструкції фундаменту та підготовки до захисту розрахунково-графічної роботи.

**Здатність зрозуміло формулювати думки (КН1)** усно і письмово формується на практичних заняттях під час спілкування з викладачем та студентами, а також в процесі виконання розрахунково-графічної роботи.

**Здатність відповідати аргументовано (КН3)** викладач розвиває у студентів під час обговорення вибраної конструкції фундаменту на практичних заняттях, а також під час захисту розрахунково-графічної роботи, а також під час обговорення результатів отриманих на контрольних заходах.

**Здатність працювати в команді (УН1)** розвивається під час практичних занять, на яких студенти виконують завдання в складі окремої ланки.

**Здатність запобігати ризикам (конфліктам) (УН4)** викладач розвиває у студентів під час практичних занять на яких студенти виконують завдання в складі окремої ланки і проводячи тематичні бесіди.

## 10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	<b>Письмова перевірна самостійна робота:</b> 1. Оцінка інженерно – геологічних умов та побудова геологічного розрізу буд майданчику.	3...5
	2. Вибір параметрів фундаментів мілкої закладки.	3...5
	3. Конструювання фундаментів мілкої закладки.	3...5
	4. Розрахунки фундаментів мілкої закладки.	3...5
ПК2	<b>Письмова перевірна самостійна робота:</b> 1. Конструювання пальового фундаменту.	3...5
	2. Визначення несучої здатності палі по ґрунту.	3...5
	3. Розрахунки фундаментів за несучою здатністю.	3...5
	4. Розрахунки основ фундаментів за деформаціями.	3...5
	5. Захист розрахунково-графічної роботи	3...5
МК1	Письмове завдання з проектування і розрахунку масивного фундаменту опори моста або комп'ютерний стандартизований тест при дистанційному навчанні.	15...25
МК2	Письмове завдання з проектування і розрахунку пальового фундаменту опори моста моста або комп'ютерний стандартизований тест при дистанційному навчанні.	18...30
Всього		60...100

Несуть відповідальність студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: **списують**, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; **обманюють** – видають РГР, яка виконана третіми особами, як власну.

У випадку незгоди з результатами поточного, семестрового контролю здобувач освіти звертається до екзаменатора за роз'ясненням/або з незгодою щодо отриманої оцінки. У випадку незгоди з прийнятим рішенням екзаменатора здобувач освіти звертається у письмовій формі до декану факультету/директора ННЦ з умотивованою заявою щодо неврахування екзаменатором важливих обставин під час оцінювання. Декан факультету/директор ННЦ ухвалює рішення за заявою здобувача освіти, керуючись аргументами, якими здобувач освіти мотивує свою незгоду з оцінкою, і поясненнями (усними чи письмовими) екзаменатора.

### Рекомендована література

1. ДБН В.2.1-10-2018 Основи та фундаменти.
2. ДБН В.2.3-14:2006 Споруди транспорту. Мости та труби.
3. ДСТУ Б В.2.1-2-96 Ґрунти

4. Зоценко М. Л., Коваленко В. І. та ін. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. - Полтава, 2004.

5. Гольдштейн М. Н., Царьков А. А., Черкасов І. І. Механіка ґрунтів, основания и фундаменти. - Транспорт, 1981.

6. Розрахунки фундаменту мостової опори: методичні вказівки до виконання курсового проекту з основ та фундаментів //Бадалаха І. К., Тютюкін О. Л.. – Дніпропетровськ, 2003.

#### **Інформаційні ресурси**

7. Державні будівельні норми України  
[http://dbn.at.ua/news/dbn\\_v21\\_10\\_2009\\_osnovi\\_ta\\_fundamenti\\_sporud\\_osnovni\\_polozhennja\\_pr\\_oektuvannja/2009-09-08-57](http://dbn.at.ua/news/dbn_v21_10_2009_osnovi_ta_fundamenti_sporud_osnovni_polozhennja_pr_oektuvannja/2009-09-08-57)

8. Будівельні конструкції <http://edu.lp.edu.ua/moduli/budivelni-konstrukciyi-0>

9. Купрій В.П. Дистанційний курс. Основи і фундаменти  
<http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=18>

10. Бібліотека університету та її депозитарій (<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,  
<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>).

### **Додаток Б**

#### **Класифікація рівнів в пізнавальній сфері**

Згідно із класифікацією Б. Блума, що модифікована Шевцовим А.Т. та Климчуком В.О. когнітивна (пізнавальна) сфера містить шість послідовних рівнів складності:

I. **Знання** – здатність запам'ятати або відтворити факти (терміни, конкретні факти, методи і процедури, основні поняття, правила і принципи тощо) без необхідності їх розуміння.

II. **Розуміння** – здатність розуміти та інтерпретувати вивчене. Це означає уміння пояснити факти, правила, принципи; перетворити словесний матеріал у, наприклад, математичні вирази; прогнозувати майбутні наслідки на основі отриманих знань.

III. **Застосування** – здатність використати вивчений матеріал у нових ситуаціях, наприклад, застосувати ідеї та концепції для розв'язання конкретних задач.

IV. **Аналіз** – здатність розбивати інформацію на компоненти, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру, бачити помилки й огріхи в логіці міркувань, різницю між фактами і наслідками, оцінювати значимість даних.

V. **Синтез** – здатність поєднати частини разом, щоб одержати ціле з новою системною властивістю.

VI. **Оцінювання** – здатність оцінювати важливість матеріалу для конкретної цілі.

Для кожного рівня існує набір дієслів, який може служити основою для формулювання результатів навчання за кожним рівнем.

Основними дієсловами, які використовуються для формулювання результатів навчання та свідчать про засвоєння студентом **знань**, є:

*назвати, впорядкувати, зібрати, визначити, описати, знайти, перевірити, продублювати, помітити, скласти список, повторити, відтворити, показати, сказати, установити зв'язок тощо.*

Прикладами формулювань результатів навчання можуть бути:

- Відтворити термінологію з інженерної геології.
- Визначити порядок дій під час регламентного ремонту локомотива.
- Описати, як і чому змінювалися суспільні закони.
- Скласти список критеріїв, які необхідно взяти до уваги під час обстеження вантажного вагону.
- Описати процеси, які використовуються в інженерній практиці для підготовки проектного завдання.

Для формулювання результатів навчання, що стосуються *розуміння*, використовуються наступні дієслова:

*класифікувати, асоціювати з, змінити, прояснити, перетворити, побудувати, описати, обговорити, виділити, оцінити, пояснити, виразити, розширити, ідентифікувати, ілюструвати, інтерпретувати, зробити висновок, пояснити різницю між, розрізнати, передбачити, доповісти, вибрати, переглянути, перекласти, знайти рішення тощо.*

Прикладами формулювань результатів навчання можуть бути:

- Пояснити різницю між синхронним та асинхронним двигунами.
- Ідентифікувати учасників і визначити цілі розвитку електронної торгівлі.
- Прогнозувати деформації балки у разі збільшення навантаження.
- Класифікувати реакції на екзотермічні та ендотермічні.
- Виділити причини, які перешкоджають розвитку швидкісного залізничного руху в Україні.

Результати навчання, які стосуються *застосування* знань, можуть сформулюватися наступними дієсловами:

*застосувати, змінити, обчислити, оцінити, вибрати, продемонструвати, розробити, виявити, завершити, знайти, ілюструвати, модифікувати, організувати, передбачити, підготувати, віднести до, планувати, вибрати, показати, перетворити, використати, окреслити та інші.*

Приклади формулювань результатів навчання, які стосуються застосування знань:

- Вибрати та застосовувати складні техніки для аналізу ефективності енерговикористання в складних виробничих процесах.
- Співвідносити енергетичні зміни, щоб пов'язати переривання та формування.
- Корегувати інструкції у випадку дослідження невеликої виробничої фірми з метою покращення якості контролю виробництва.
- Показати, як зміни температурного режиму процесора вплинули на швидкість виконання операцій.
- Застосувати закони фотометрії для розрахунку джерел освітлення робочого місця.

Основними дієсловами, які використовуються для формулювання результатів навчання щодо здатності до *аналізу* знань, є:

*упорядкувати, аналізувати, розділити на складові, обчислити, розділити на категорії, порівняти, класифікувати, поєднати, протиставити, критикувати, дискутувати, визначити, зробити висновок, вивести, виділити, розділити, оцінити, випробувати, експериментувати, ілюструвати, дослідити, співвіднести, тестувати тощо.*

Прикладами формулювань результатів навчання можуть бути:

- Порівняти та співставити різні електронні бізнес-моделі.
- Дискутувати на тему економічних впливів та впливів на навколишнє середовище процесів перетворення енергії.
- Порівняти роботу молодого викладача та викладача з 20-річним викладацьким досвідом.
- Обчислити градієнт на карті в м, км та у відсотках.

Для формулювання результатів навчання, що стосуються *синтезу*, використовуються наступні дієслова:

*аргументувати, упорядкувати, поєднати, класифікувати, зібрати, скомпіювати, спроектувати, розробити, пояснити, встановити, сформулювати, узагальнити, інтегрувати, модифікувати, організувати, спланувати, запропонувати, реконструювати, установити зв'язок із, підсумувати та інші.*

Приклади відповідних формулювань результатів навчання:

- Визначити і сформулювати проблеми, які безпосередньо стосуються сфери рішень енергетичного менеджменту.
- Знаходити рішення для складних задач раціонального використання енергії усно та в письмовій формі.
- Спроектувати однопрольотний залізобетонний міст.
- Пов'язати зміни ентальпії з екзотермічними та ендотермічними реакціями.

Основними дієсловами, що характеризують здатність особи до *оцінювання* знань, є:

*оцінити, встановити, аргументувати, вибрати, поєднати, порівняти, зробити висновок, співставити, критикувати, захищати, пояснити, рейтингувати, розсудити, виміряти, передбачити, рекомендувати, співвіднести до, узагальнити, ухвалити тощо.*

Приклади відповідних формулювань результатів навчання:

- Узагальнити основний внесок Фарадея в області електромагнітної індукції.
- Передбачити вплив зміни температури на стан рівноваги на планеті.
- Порівняти маркетингові стратегії для різних електронних бізнес-моделей.
- Оцінити основні області, які сприяють здобуттю професійних знань досвідченими викладачами.

Оскільки, не існує повної однозначності щодо вибору дієслів: окремі дієслова використовуються для формулювання результатів навчання на декількох рівнях, основним є загальний контекст формулювання РН.

### **Результати навчання мають відповідати таким критеріям:**

- бути чіткими і однозначними, дозволяючи чітко окреслити зміст вимог до здобувача вищої освіти;
- бути діагностичними (тобто результати навчання повинні мати об'єктивні ознаки їх досягнення чи недосягнення);
- бути вимірюваними (має існувати спосіб та шкала для вимірювання досягнення результату прямими або непрямыми методами, рівнів досягнення складних результатів);
- бути сформульованими відповідно до правил (подано далі).

### **Правила визначення та формулювання результатів навчання**

Для формулювання результатів навчання рекомендується:

1. Визначити, якій сфері та якому ієрархічному рівню має відповідати результат навчання.
2. Визначити дієслово відповідного рівня.
3. Вказати предмет вивчення або предмет дії (іменник, що вживається за дієсловом).
4. За необхідності навести умови/обмеження, за яких необхідно демонструвати результат навчання.