

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет будівельний  
Кафедра будівельних конструкцій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 14 Основи геотехніки**

**(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

**«Будівництво та цивільна інженерія»**

(назва)


за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2021

Розробник: \_\_\_\_\_



(підпис)

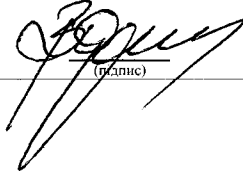
Мукоєєв В.М, к.т.н., доцент, доцент кафедри

(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено  
та затверджено на  
засіданні кафедри  
будівельних  
конструкцій  
(назва кафедри)

протокол від 02 липня 2021 № 13

Завідувач  
кафедри



(підпис)

В.В. Душин  
(прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_

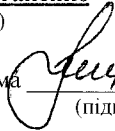


(підпис)

Л.А. Циганенко

(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма \_\_\_\_\_



(підпис)

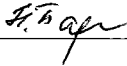
Л.А. Циганенко

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: \_\_\_\_\_



Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації  
(підпис) (ПІБ)



( Н. Баранік )

Зареєстровано в електронній базі: дата: 22.09 2021 р.

**Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):**

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	<b>Основи геотехніки</b>		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет / кафедра будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Будівництво та цивільна інженерія» 2019р Спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	Надати перелік ОП, яким може викладатися цей ОК		
6.	Рівень НРК	НРК - 6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	3.1. Денна форма навчання	3.2. Заочна форма навчання	
		2- семестр, 150 годин, 1-15 тиждень	1- семестр, 150 годин, 1-15 тиждень	
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні Ден./Заочн. 30/10	Практичні Ден./Заочн. 46/8	СРС Ден./Заочн. 74/132
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач: Мукосєєв Володимир Миколайович – к.т.н., доцент Години консультацій: за розкладом, ауд. 329а(е)		
	Контактна інформація	<a href="mailto:muksvn@gmail.com">muksvn@gmail.com</a>		
12.	Загальний опис освітнього компонента	ОК « <b>Основи геотехніки</b> » в складі ОП є важливою частиною формування <b>інтегральної компетентності</b> фахівця будівельної галузі. Геотехніка з урахуванням регіональних особливостей інженерної геології та небезпечних природних та антропогенних геодинамічних процесів теоретично ґрунтується на законах механіки ґрунтів (ущільнення, супротиву зсуву, фільтрації) та закономірностях, що визначають характер деформацій структурно нестійких ґрунтів у напруженому стані, а також на теорії і практиці фундаментобудівництва та підземного будівництва.		
13.	<b>Мета освітнього компонента</b>	підготовка фахівців, які мають здатності оцінювати інженерно-геологічні особливості території будівництва, аналізувати та застосовувати результати інженерно-геологічних вишукувань визначати фізико-механічні характеристик ґрунтів, розраховувати напружено-деформований стан, міцність та стійкість ґрунтових масивів, під відповідних навантаженнях, визначати розміри подошви фундаментів за граничними станами в звичайних ґрунтових умовах, методи підготовки і параметри штучних основ		

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>1. Освітній компонент ОК 14 «Основи геотехніки» базується на освітніх компонентах [1]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОК 8 Теоретична механіка;</li> <li>– ОК 9 Опір матеріалів;</li> <li>– ОК 10 Будівельна механіка;</li> <li>– ОК 11 Будівельне матеріалознавство;</li> <li>– ОК 12 Інженерна та комп'ютерна графіка в будівництві</li> <li>– ОК 13 Інженерна геодезія;</li> <li>– ОК 15 Архітектура будівель і споруд;</li> <li>– ОК 16 Будівельні конструкції;</li> <li>– ОК 17 Технологія будівельного виробництва;</li> </ul> <p>2. Освітній компонент ОК 14 «Основи геотехніки» є основою для освітніх компонентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОК 18 Організація та економіка будівництва;</li> <li>– ОК 20 Металеві конструкції;</li> <li>– ОК 21 Конструкції з дерева та пластмас;</li> <li>– ОК 22 Залізобетонні та кам'яні конструкції;</li> <li>– ОК 23 Основи та фундаменти;</li> <li>– ОК 24 Зведення і монтаж будівель і споруд;</li> <li>– ОК 36 Організація будівництва (спецкурс)</li> </ul> <p>3. Освітній компонент сумісний для вибіркових ОК</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ВБ Розрахунок та проектування конструкцій будівель та споруд в програмних комплексах;</li> </ul>
15.	Політика академічної доброчесності	<p><b>Академічна доброчесність</b> претендентів <b>ОК 14 «Основи геотехніки»</b> це складова формування академічної культури у вищій школі, де всі учасники академічного процесу «адміністрація - викладач - студент» є пов'язаними між собою рядом взаємних зобов'язань, прав та обов'язків. В процесі навчання за <b>ОК 14 «Основи геотехніки»</b> студенти, керуються принципами чесності. Плагіат, списування, несанкціоноване використання, чужих напрацювань є неприйнятним і жодним чином не можуть бути зараховані при підсумуванні балів при оцінці результатів навчання за освітнім компонентом (ДРН). Кожне аудиторне заняття базується на результатах попереднього ДРН, тому успішне засвоєння <b>ОК 14 «Основи геотехніки»</b> можливе при відсутності пропусків і запізень на заняття. Допуском до наступного заняття є відпрацювання пропущеного заняття у вигляді отримання результатів попереднього завдання.</p>

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				Як оцінюється РНД
	ПРН <sub>3</sub>	ПРН <sub>5</sub>	ПРН <sub>7</sub>	ПРН <sub>8</sub>	
<b>ДРН 1. ...знати:</b> загальні відомості про землю і склад земної кори; мінерали та їх властивості; внутрішні (ендогенні) геологічні процеси, зовнішні (екзогенні) геологічні процеси; властивості підземних вод; склад і об'єм інженерно-геологічних досліджень; характеристики ґрунтів.	X	X	X		1. Атестаційний контроль. 2. Модульний контроль. 3. СРС1 -СРС5. 4. Залік
<b>ДРН 2. ...знати:</b> фізико-механічні властивості ґрунтів; класифікацію ґрунтів за фізичними характеристиками; загальну характеристику законів механіки ґрунтів; механічні характеристики ґрунтів; основні положення теорії розподілу напружень у ґрунті; види деформації ґрунтів, переміщення фундаментів і причини, які їх зумовлюють; теорію граничного напруженого стану ґрунтів та її застосування при розрахунках основ;	X	X	X		1. Атестаційний контроль. 2. Модульний контроль. 3. СРС6 -СРС11. 4. Залік
<b>ДРН 3. ...знати:</b> конструкції фундаментів неглибокого закладання; принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах; критерії визначення розмірів підшви фундаментів; інженерні заходи для підсилення ґрунтових основ; різновиди штучних основ.	X	X	X	X	1. Атестаційний контроль. 2. Модульний контроль. 3. СРС12 -СРС14. 4. Залік
<b>ДРН 4. ... брати участь:</b> 1. в оцінці фізичних властивостей мінералів презентації результатів власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям; 2. у визначенні щільності ґрунту методом ріжучого кільця; 3. у визначенні щільності часток ґрунту; 4. у визначенні природної вологості ґрунту ваговим способом 5. у визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; 6. у визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; 7. у визначенні вологості ґрунту на межі текучості; 8. у розробці інженерно-геологічного розрізу;	X	X	X	X	1. Атестаційний контроль. 2. Модульний контроль.- 3. Практичні заняття 1-8. 4. СРС1 -СРС5. 5. Залік

<p><b>ДРН 5.</b> ... брати участь:</p> <p>9. у визначенні виду і різновиду ґрунтів</p> <p>10. у компресійних випробуваннях ґрунтів;</p> <p>11. у випробуваннях ґрунтів на зсув;</p> <p>12. у визначенні напруг від власної ваги ґрунту, зосередженої сили;</p> <p>13. у визначенні напруг від напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутної площі;</p> <p>14. у визначенні осідань методом пошарового підсумовування;</p> <p>15. у визначенні параметрів просадочності лесових ґрунтів;</p> <p>16. у визначенні граничних станів ґрунтів основи фундаментів, стійкості укусу та підпірної стінки котловану;</p>	X	X	X	X	<p>1. Атестаційний контроль.</p> <p>2. Модульний контроль.</p> <p>3. СРС6 -СРС11.</p> <p>4. Практичні заняття 9-16.</p> <p>6. Залік.</p>
<p><b>ДРН 6.</b> ... брати участь:</p> <p>17. у визначенні вихідних даних для проектування основ і фундаментів, глибини закладення фундаментів;</p> <p>18. у визначенні розмірів підшви фундаментів;</p> <p>19. у визначенні осідання фундаментів;</p> <p>20. у визначенні несучої здатності основи фундаментів;</p> <p>21. у розрахунку балок на пружній основі;</p> <p>22. у розрахунку плит на пружній основі;</p> <p>23. у визначенні параметрів силікатизації, цементації і смолізації.</p>	X	X	X	X	<p>1. Атестаційний контроль.</p> <p>2. Модульний контроль.</p> <p>3. СРС12 -СРС14.</p> <p>4. Практичні заняття 17-23.</p> <p>5. Залік</p>

## 1. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема.	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		П.з		СРС		
	Ден.	Заочн.	Ден.	Заочн.	Ден.	Заочн.	
<b>РОЗДІЛ 1. ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ</b>							
<b>Тема 1. Загальні відомості про землю і склад земної кори. Мінерали та їх властивості.</b>	2	2	2	0	4	6	[1, 2, 15-27, 38--40, 47-49]
1.1. Мета і задачі курсу інженерної геології.							
1.2. Основні відомості про Землю.							
1.3. Будова верхньої частини Землі.							
1.4. Мінерали, їх властивості, класифікація							
Пз.№1. Фізичні властивості мінералів			2			2	
1.5. Види гірських порід, форми знаходження їх у природі. (СРС1).					2	2	
1.6. Вік гірських порід і шкала геологічного часу. (СРС1).					2	2	
<b>Тема 2. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси</b>			4	0	6	10	[1, 2, 15-27, 38--40, 47-49]
<b>2.1. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси</b>							
2.1.1. Магматизм.							
2.1.2. Тектонічні процеси.							
2.1.3. Сейсмічні явища. (СРС2).					2	2	
<b>2.2. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси</b>							
2.2.1. Вивітрювання.							
2.2.2. Геологічна діяльність вітру.							
2.2.3. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод.							
2.2.4. Зсуви та причини їх виникнення.							
2.2.4.1. Заходи для боротьби із зсувами							
2.8. Поняття про карстові явища.							
2.8.1. Заходи для боротьби з карстами							
2.9. Суфозія та пливуні.							
2.10. Геологічна діяльність морів, озер, боліт. (СРС2).					2	2	
2.11. Геологічна діяльність льодовиків. (СРС2)					2	2	
Пз.№2. Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця.			2			2	
Пз.№ 3. Визначення щільності часток ґрунту.			2			2	
<b>Тема 3. Властивості підземних вод.</b>	2		2	0	10	12	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
3.1. Кругообіг води в природі.							



3.2. Види води в порох порід.							
3.3. Класифікація підземних вод. (СРСЗ).				2	2		
3.4. Режим підземних вод. (СРСЗ).				2	2		
3.5. Гідрологічні дослідження							
3.6. Взаємодія свердловин і організація водозниження.							
3.7. Природні запаси. (СРСЗ).				2	2		
3.8. Експлуатаційні запаси. (СРСЗ).				2	2		
3.9. Штучні запаси. (СРСЗ).				2	2		
Пз.№ 4. Визначення природної вологості ґрунту ваговим способом			2			2	
<b>Тема 4. Характеристика ґрунтів</b>			6	0	8	14	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
4.1.Інженерно-геологічна характеристика скельних ґрунтів.							
4.2. Інженерно-геологічна характеристика великоуламкового і піщаного ґрунту, зерновий склад							
Пз.№ 5. Визначення зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом.			2			2	
4.3. Інженерно-геологічна характеристика глинястого ґрунту, мінералогічний та зерновий склад, пластичність та консистенція.	2						
Пз.№ 6. Визначення вологості ґрунту на межі пластичності			2			2	
Пз.№ 7. Визначення вологості ґрунту на межі текучості			2			2	
4.4.Лесові просадочні ґрунти.							
4.5.Ґрунти, що набрякають. (СРС4)					2	2	
4.6. Торфи та заторфовані ґрунти.							
4.7. Засолені ґрунти. (СРС4)		2			2	2	
4.8. Сезонна і вічна мерзлота. (СРС4)					2	2	
4.9. Намивні і насипні ґрунти. (СРС4)					2	2	
<b>Тема 5. Об'єм та склад інженерно-геологічних досліджень.</b>			2	2	4	4	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
5.1. Склад і об'єм інженерно-геологічних досліджень							
5.2. Інженерно-геологічна рекогносцировка..							
5.3. Інженерно-геологічна зйомка. (СРС5)					2	2	
5.4. Інженерно-геологічна розвідка.							
5.5. Гірські та бурові виробки.	2						
5.6. Польові дослідні роботи.							
5.7. Лабораторні роботи.							
5.8. Інженерно-геологічна експертиза.(СРС5)					2	2	
5.9. Камеральні роботи.							
5.10. Інженерно-геологічна експертиза.							
Пз. № 8. Побудова геологічного розрізу			2	2			
РОЗДІЛ 2. Механіка ґрунтів							
<b>Тема 6. Вступ. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти»</b>	2		2	2	10	10	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]

6.1. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти»							
6.2. Мета і завдання вивчення дисципліни, її структура й уживана термінологія							
6.3. Роль механіки ґрунтів у забезпеченні надійності та придатності будівель до нормальної експлуатації. (СРС6).					2	2	
6.4. Зв'язок механіки ґрунтів, основ і фундаментів з іншими дисциплінами навчального плану. (СРС6).					2	2	
6.5. Історія розвитку механіки ґрунтів та фундаментобудування і науково-технічний прогрес у галузі. (СРС6).					2	2	
<b>Тема 7. Фізичні властивості ґрунтів.</b>							[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
7.1. Задачі механіки ґрунтів, об'єкти її вивчення							
7.2. Нескельні ґрунти як багатокомпонентні системи							
7.3. Основні уявлення про тверду, рідинну й газову складові							
7.4. Структура, текстура, зв'язність ґрунтів. (СРС7).					2	2	
7.5. Основні фізичні характеристики ґрунтів							
7.6. Класифікація ґрунтів за фізичними характеристиками							
Пз. № 9. Визначення виду і різновиду ґрунтів		2	2				
7.7. Водопроникність ґрунтів. (СРС7).					2	2	
<b>Тема 8. Механічні властивості ґрунтів</b>	<b>2</b>		4	0	2	6	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
8.1. Загальна характеристика законів механіки ґрунтів							
8.2. Стисливість ґрунтів. Визначення характеристик стисливості							
Пз. № 10. Компресійне випробування ґрунтів			2			2	
8.3. Граничний опір зрушенню піщаних та зв'язних ґрунтів. (СРС8).					2	2	
8.4. Визначення характеристик міцності ґрунтів							
Пз. № 11 Випробування ґрунтів на зсув			2			2	
<b>Тема 9. Напружений стан ґрунтових масивів</b>			4	0	6	10	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
9.1. Основні положення теорії розподілу напружень у ґрунті							
9.2. Визначення напружень у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень							
9.2.1. Напруги від вертикальної зосередженої сили	<b>2</b>						
9.2.2. Напруги від вертикального лінійного навантаження. (СРС9).					2	2	
9.2.3. Напруги від навантаження, що діє по смузі. (СРС9).					2	2	

9.2.4. Напруги від навантаження розподіленої по прямокутній площі								
9.3. Напруження від власної ваги ґрунту.								
Пз.№ 12. Визначення напруг від власної ваги ґрунту, зосередженої сили			2				2	
Пз.№ 13. Визначення напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутній площі.			2				2	
9.4. Розподіл напруг по підшві фундаментів								
9.5 Методи вимірювання напруг. (СРС9).						2	2	
Тема 10. Деформації ґрунтів і переміщення фундаментів			4	2	6		14	[1, 2-8, 15-27, 38--40, 47-49]
10.1. Види деформації ґрунтів і причини, які їх зумовлюють							2	
10.2. Визначення осідання шару ґрунту при суцільному навантаженні.								
10.3. Розрахункові схеми і методи визначення осадок, передумови їх застосування. (СРС10)						2	2	
10.3.1. Метод пошарового підсумовування								
Пз. №14. Визначення осідань методом пошарового підсумовування	2		2	2				
10.3.2.Метод еквівалентного шару (метод Цитовича М.О.)							2	
10.3.3. Наближений метод визначення осідання Розенфельда І.О. (СРС10)						2	2	
10.4. Урахування впливу завантаження сусідніх фундаментів (СРС10)						2	2	
10.5. Деформації структурно нестійких ґрунтів							2	
10.6. Характеристики просадочності								
Пз.15. Визначення параметрів просадочності лесових ґрунтів.			2				2	
Тема 11. Теорія граничного напруженого стану та її застосування при розрахунках основ			2	0	4		8	
11.1. Гранична рівновага масиву ґрунту. Початковий критичний тиск на ґрунти								
11.2. Розрахунковий опір ґрунтів основи								
11.3. Визначення другого критичного тиску на ґрунт	2						2	
11.4. Стійкість укосів ґрунту. (СРС11).						2	2	
11.5. Визначення тиску ґрунтів на огорожі. (СРС11).						2	2	
Пз.16. Визначення граничних станів, стійкості укосу та підірної стінки котловану.			2				2	
РОЗДІЛ 3. Основи та фундаменти								
<b>Тема 12. Принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах</b>			2	0	2		10	[1, 2-8, 28-37, 38--46, 50,51]
12.1. Загальні положення проектування основ і фундаментів будівель та споруд, класифікація фундаментів	2							

12.2. Навантаження і впливи на основи, що передаються фундаментами будівель та споруд						2	
12.3. Нормативні і розрахункові будівельні характеристики ґрунтів. (СРС12).					2	2	
12.4. Глибина закладання фундаментів						2	
Пз.№ 17. Аналіз вихідних даних для проектування основ і фундаментів, Визначення глибини закладення фундаментів.			2			2	
12.5. Розрахунок фундаментів за деформаціями основ	2						
12.6. Розрахунок фундаментів за несучою здатністю основ						2	
<b>Тема 13. Розрахунок фундаментів неглибокого закладення</b>			10	2	4	16	[1, 2-8, 28-37, 38--46, 50,51]
13.1. Критерії визначення розмірів підшви фундаментів	2						
13.2. Стовпчасті фундаменти під колони						2	
13.3. Стрічкові фундаменти. (СРС13).					2	2	
Пз. № 18. Визначення розмірів підшви фундаментів.			2			2	
13.4. Плитні фундаменти. (СРС13).					2	2	
Пз. № 19. Визначення осідання фундаментів.			2	2			
Пз. № 20. Визначення несучої здатності основи			2			2	
13.5. Конструювання фундаментів неглибокого закладення.						2	
13.6. Розрахунок балок і плит на пружній основі	2						
Пз. № 21. Розрахунок балок на пружній основі з використанням ПК "ЛИРА"			2			2	
Пз. № 22. Розрахунок плит на пружній основі з використанням ПК "ЛИРА"			2			2	
<b>Тема 14. Методи підготовки і влаштування штучних основ</b>			2	0	8	12	[1, 2-8, 28-37, 38--47, 51-53]
14.1. Проектування інженерної підготовки основ							
14.2. Інженерні заходи для підсилення ґрунтових основ						2	
Пз. № 23. Визначення параметрів силікатизації, цементації і смолізації.	2		2			2	
14.3. Різновиди штучних основ	2						
14.4. Штучні основи, які влаштовують шляхом механічного ущільнення ґрунту в масиві. (СРС14)					2	2	
14.5. Термічна обробка ґрунту. (СРС14)					2	2	
14.6. Електрохімічне закріплення ґрунту. (СРС14)					2	2	
14.7. Проморожування ґрунту. (СРС14)					2	2	
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>132</b>	

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин ден./заочн.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	Кількість годин ден./заочн.
<p>ДРН 1. ...знати: загальні відомості про землю і склад земної кори; мінерали та їх властивості; внутрішні (ендогенні) геологічні процеси, зовнішні (екзогенні) геологічні процеси; властивості підземних вод; склад і об'єм інженерно-геологічних досліджень; характеристики ґрунтів.</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов'язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач.</p> <p><b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ.</p> <p><b>Практичні методи:</b> розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання.</p>	10/4	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	16/23
<p>ДРН 2. ...знати: фізико-механічні властивості ґрунтів; класифікацію ґрунтів за фізичними характеристиками; загальну характеристику законів механіки ґрунтів; механічні характеристики ґрунтів; основні положення теорії розподілу напружень у ґрунті; види деформації ґрунтів, переміщення фундаментів і причини, які їх зумовлюють; теорію граничного напруженого стану ґрунтів та її застосування при розрахунках основ;</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов'язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач.</p> <p><b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ.</p> <p><b>Практичні методи:</b> розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання.</p>	10/4	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	14/24
<p>ДРН 3. ...знати: конструкції фундаментів неглибокого закладання; принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах; критерії визначення розмірів підшоши фундаментів; інженерні заходи для підсилення ґрунтових основ, різновиди штучних основ.</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов'язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач.</p> <p><b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ.</p> <p><b>Практичні методи:</b> розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання.</p>	10/2	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	7/19

<p><b>ДРН 4.</b> ... брати участь: в оцінці фізичних властивостей мінералів презентації результатів власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям; визначенні щільності ґрунту методом ріжучого кільця; визначенні щільності часток ґрунту; визначенні природної вологості ґрунту ваговим способом визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; визначенні вологості ґрунту на межі текучості; розробці інженерно-геологічного розрізу;</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. <b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ. Практичні методи: розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання.</p>	16/2	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	16/23
<p><b>ДРН 5.</b> ... брати участь: у визначенні виду і різновиду ґрунтів компресійних випробуваннях ґрунтів; випробуваннях ґрунтів на зсув; визначенні напруг від власної ваги ґрунту, зосередженої сили; визначенні напруг від напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутної площі; визначенні осідань методом пошарового підсумовування; визначенні параметрів просадочності лесових ґрунтів; визначенні граничних станів ґрунтів основи фундаментів, стійкості укосу та підпірної стінки котловану;</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. <b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ. Практичні методи: розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання</p>	16/4	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	14/24
<p><b>ДРН 6.</b> ... брати участь у: визначенні виду і різновиду ґрунтів; компресійних випробуваннях ґрунтів; випробуваннях ґрунтів на зсув; визначенні напруг від власної ваги ґрунту, зосередженої сили; визначенні напруг від напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутної площі; визначенні осідань методом пошарового підсумовування; визначенні параметрів просадочності лесових ґрунтів; визначенні граничних станів ґрунтів основи фундаментів, стійкості укосу та підпірної стінки котловану.</p>	<p><b>Дедуктивні методи</b> – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. <b>Пояснювально-репродуктивні методи:</b> демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, програм для ПЕОМ. Практичні методи: розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, VIBER під час змішаної форми навчання</p>	14/2	<p>Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт з використанням програм для ПЕОМ</p>	7/19
Всього		76/18	Всього	74/132

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

#### 5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали	Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Конспект лекцій	15 балів	15%	До кожної лекції
2.	Звіти з лабораторно-практичних робіт	55 балів	55%	Від 2 до 3 балів до початку наступного ЛПЗ
3.	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем СРС: тест множинного вибору	15 балів	15%	8-й тиждень
4.	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем. Атестація: тест множинного вибору	15 балів	15%	14-й тиждень

#### 5.2.1. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Конспект лекцій	≤ 1 балу	1 - 3 балів	3 - 7 балів	10 балів
	в конспекті менше 60 % програмного матеріалу	в конспекті від 60% до 74% програмного матеріалу	в конспекті від 75% до 89% програмного матеріалу	в конспекті більше 90 % програмного матеріалу
СРС: тест множинного вибору	≤ 2 балів	2 - 7 балів	7 - 13 балів	15 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Атестація: тест множинного вибору	≤ 2 балів	2 - 7 балів	7 - 13 балів	15 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Кожне практичне завдання до початку наступного	≤ 0.5 балів	0.5 - 1 балів	1 - 1.6 балів	2.4 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, наведені креслення з необхідними поясненнями

### 5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над розрахунково-практичним завданням	Кожне практичне заняття
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над проектом протягом занять	Кожен тиждень
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час заліку	14-15 тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.



## **НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **6.1. Основні джерела**

#### **6.1.1. Підручники, посібник**

1. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлєв, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПНТУ, 2004. – 560 с.

#### **6.1.2. Методичне забезпечення**

2. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. Ч. 1. Механика ґрунтов. Конспект лекцій для студентів 3 курсу по спеціальності 192 «Строительство и гражданская инженерия» дневной и заочной формы обучения / - Сумы, 2017, -56 с., Ил.26., табл.7 - Библиогр.14.
3. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Частина 2. Основи і фундаменти. Конспект лекцій для студентів 3 курсу та 1 курсу с.т. за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», денної та заочної форм навчання./ укл. В. М. Мукосєєв, - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 11.
4. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. Часть 1. Механика ґрунтов. Содержательный модуль 1. Физико-механические характеристики ґрунтов: методические указания к выполнению лабораторно-практических работ с использованием EXCEL для иностранных студентов 3 и 1с.т. курсов специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Сумы, 2021, 47 с., Ил.16, табл. 17, библи.11.
5. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. Часть 1. Механика ґрунтов. Содержательный модуль 2 и 3. Напряжения и деформация в ґрунтовой среде. Предельное напряженное состояние оснований: методические указания к выполнению лабораторно-практических работ с использованием EXCEL для иностранных студентов 3 и 1с.т. курсов по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Сумы, 2021, 43 с., ил. 18, табл. 5, библи. 11.
6. Механика ґрунтов, основания и фундаменты. Часть 2. Основания и фундаменты: методические указания для выполнения практических работ и индивидуальных заданий с использованием ЭВМ, для студентов 3 курса (1 курса с.т.) по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Сумы, 2018, 53с., табл. 22, библи. 14.
7. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по ме-ханике ґрунтов, основаниям и фундаментам. Часть 1 Механика ґрунтов. для студентів 3 курсу по спеціальності 192 «Строительство и гражданская ин-женерия» дневной и заочной формы обучения / - Сумы, 2017, -48с., Ил.17., табл.4 - Библиогр.14
8. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Частина 2. Основи і фундаменти. Конспект лекцій для студентів 3 курсу та 1 курсу с.т. за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», денної та заочної форм навчання. - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 11
9. Основи і фундаменти. Ч. 1. Фундаменти глибокого закладання. Пальові фундаменти. Конспект лекцій для студентів 4 курсу та 2с.т за спеціальністю 192

- «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / - Суми 2019, -61 с., Іл.35., Табл.4 - Бібліогр.30.
10. Основи та фундаменти: методичні вказівки до виконання практичних занять. Фундаменти глибокого закладання, пальові та фундаменти спеціальних споруд у складних геологічних умовах для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за напрямом підготовки: 6.060101 Будівництво / Суми, 2013 рік, 60 с., іл.10., табл.12 - Бібліогр.18.
11. Основи і фундаменти. Ч. 2. «Фундаменти будівель і споруд у складних геологічних умовах». Конспект лекцій для студентів 4 та 2с.т курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання/- Суми 2020, -60 с., Іл.11., Табл.15. Бібліогр.30.
12. Основи та фундаменти. Ч.2. Фундаменти в особливих ґрунтових умовах [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 6.060101 "Промислове та цивільне будівництво" / укл.: В. М. Мукосєєв, М. В. Мукосєєв. - Суми : СНАУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.
13. Основания и фундаменты. Общие данные и последовательность проектирования оснований и фундаментов [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсового проекта для студентов 4 курса специальности 192 "Строительство и гражданская инженерия" дневной и заочной форм обучения / сост. В. Н. Мукосеев. - Сумы : СНАУ, 2017. - эл. опт. диск. - Б. ц.
14. Основи та фундаменти: частина 1. Фундаменти мілкового закладення у звичайних ґрунтових умовах: методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проекту з дисципліни «Основи та фундаменти» для студентів 4 та 5 курсу спеціальності 7.06010101 «Промислове та цивільне будівництво» денної та заочної форми навчання / Суми, 2011 рік, 54 с., іл.34., табл.3 - Бібліогр.16: с. 73.

### **6.1.3. Інші джерела**

15. ДБН А.2.-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. - К .: Мінрегіонбуд України. - 2008. - 72 с.
16. ДБН В.1.1-45\_2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах
17. ДСТУ Б В.2.1-4-96 Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності
18. ДБН В.1.1-24-2009\_Захист від небезпечних геологічних процесів Основні положення проектування
19. ДБН В.1.1 -25-2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення
20. ДСТУ-Н Б В.1.1-38:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від підтоплення та затоплення
21. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів
22. ДСТУ-Н Б В.1.1-27 2010. Будівельна кліматологія. - К .: Мінрегіонбуд України. - 2011. - 123 с
23. ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань
24. ДСТУ Б В.2.1-6-2000 (ГОСТ 30672-99). Ґрунти. Польові випробування

25. ДСТУ Б.В.2.1-7-2000 (ГОСТ 20276-99) Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості.
26. ДСТУ Б.В.2.1-9-2002 (ГОСТ 19912-2001) Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням
27. ДСТУ Б В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686-94). Методи польових випробувань палями
28. 15.ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування. Зі змінами №1 і №2. – К.: Мінреґіонбуд України. – 2009. – 161 с. [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v21\\_10\\_2009/1-1-0-31](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v21_10_2009/1-1-0-31)
29. ДБН В.1.2-14-2009. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ// К.: Мінреґіонбуд України. – 2009. – 35 с
30. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування . –Взамен на території України СНиП 2.01.07-85, крім розділу 10; Введ. с 2007.01.01. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.poolsgallery.com.ua/files/snip/dbn-V.1.2-2-2006.pdf>
31. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України / К.: Мінреґіонбуд України. – 2014. – 118 с.
32. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина І. Будинки і споруди на підроблюваних територіях. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 70 с.
33. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина ІІ. будинки і споруди на просідаючих ґрунтах. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 90 с.
34. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів. К, Мінреґіон України, 2013.-59с.
35. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія/ К.: Мінреґіонбуд України. – 2011. – 127 с.
36. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація).
37. СП 26.13330.2012. Свод правил. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. <http://gostrf.com/normadata/1/4293794/4293794864.pdf>

## **6.2. Додаткові джерела**

38. Инженерная геология: Учебное пособие для направлений подготовки 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / И.Т. Мирсаяпов, Д.Р. Сафин, Л.Ф. Сиразиев. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект. - строит. ун-та, 2017. – 151с.
39. Пособие по составлению и оформлению документации инженерных изысканий для строительства
40. Мангушев Р.А., Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения [Электронный ресурс] / Мангушев Р.А. - М. : Издательство АСВ,

2016. - 1040 с. - ISBN 978-5-4323-0191-8 - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301918.html>

41. Основания, фундаменты и подземные сооружения/М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др.; Под общ. ред. Е. А. Сорочана и Ю. Г. Трофименкова. — М.: Стройиздат, 1985. —480 е., ил.— (Справочник проектировщика).
42. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)/НИИОСП им. Герсеванова. —М.: Стройиздат, 1986.— 415 с.  
<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294849/4294849899.pdf>
43. Руководство по проектированию опускных колодцев», погружаемых в тиксотропной рубашке / Харьк. Промстройинипроект.-М.: Стройиздат, 1979.- 128с.
44. Руководство по проектированию свайных фундаментов/НИИОСП им. Н. М. Герсеванова Госстроя СССР. — М.: Строй из дат, 1980.— 151 с. <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294850/4294850972.pdf>
45. Фундаменти, що споруджуються без виймання ґрунту: Монографія/М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2019. – 346 с., іл.: 191 , табл.: 28; бібліогр. 283 назви.
46. Руководство по проектированию фундаментов машин с динамическими нагрузками / НИИОСП им. Н. М. Герсеванова. — М.: Стройиздат, 1982. — 207 с.
47. Уплотнение и укрепление грунтов. <https://www.youtube.com/watch?v=idelSx39ohs>

### 6.3. Програмне забезпечення

48. Державні будівельні норми України. <https://dbn.co.ua/>
49. Библиотека. <https://dwg.ru/lib/>
50. Комплекс програмних продуктів компанії «CREDO-DIALOGUE» <https://credo-ua.com/products/>
51. Некомерційна версія\* ЛІРА-САІР 2016 R5 <https://www.liraland.ua/lira/2016-free.php>.
52. Програма **DSoil** предназначена для расчёта фундаментов по второму предельному состоянию. **DSoil.zip (DSoil v 2.1.1; DSoil v 3.2)**. 2010 изм. 2012. <https://sites.google.com/site/statpile/download/DSoil.zip?attredirects=0&d=1>
53. Програма **StatPile mod Range** предназначена для определения вертикальной нагрузки, передаваемой на сваи конструкцией ростверка, а так же для определения усилий, возникающих в уровне контакта подошвы фундамента с основанием **StatPile\_mod\_Range.zip**. 2018 изм. 2019. [https://sites.google.com/site/statpile/download/StatPile\\_mod\\_Range.zip?attredirects=0&d=1](https://sites.google.com/site/statpile/download/StatPile_mod_Range.zip?attredirects=0&d=1)
54. Програма **StatPile** предназначена для определения расчётной нагрузки допускаемой на сваю в соответствии СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты". **StatPile.zip (StatPile; StatPile\_mod\_NMH; StatPile\_mod\_SP)**. 2010 изм.2012. <https://sites.google.com/site/statpile/download/StatPile.zip?attredirects=0&d=1>

## Рецензія на робочу програму (силабус)

<b>Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи</b>	<b>Так</b>	<b>Ні</b>	<b>Коментар</b>
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проектної групи ОП \_\_\_\_\_ (назва) \_\_\_\_\_ (ПІБ) \_\_\_\_\_ (підпис)

<b>Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри</b>	<b>Так</b>	<b>Ні</b>	<b>Коментар</b>
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри) \_\_\_\_\_ (назва) \_\_\_\_\_ (посада, ПІБ) \_\_\_\_\_ (підпис)

