

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



КАФЕДРА
БУДІВНИЦТВА,
ГЕОТЕХНІКИ
І ГЕОМЕХАНІКИ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гапеев С.М.

«01» липня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Матеріалознавство»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	Гірництво
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диф. залік
Термін викладання	6- й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: Іванова Ганна Павлівна

Пролонговано: на 2022/2023 н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 2023/2024 н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство» для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. БГГМ – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 13 с.

Розробник – Іванова Г. П.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

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

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 184 Гірництво (протокол № 6 від 22.06.2021).

ЗМІСТ

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
6.1 Шкали	6
6.2 Засоби та процедури.....	6
6.3 Критерії.....	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	Ошибка! Закладка не определена.

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо ефективного застосування сучасних будівельних матеріалів та виробів на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
1	знати склад, будову та основні властивості будівельних матеріалів
2	класифікувати кам'яні матеріали, знати як їх отримують та обробляють; класифікувати керамічні матеріали, обирати способи виробництва та додатки для регулювання їх властивостей у потрібному напрямку
3	класифікувати сталі та чавуни, розуміти чому метали сплавляють з іншими хімічними елементами, знати способи захисту від корозії
4	розрізняти групи в'язучих речовини за хімічним складом, знати основні їх властивості та галузі застосування матеріалів та виробів на основі в'язучих
5	знати різновиди штучних кам'яних матеріалів
6	проектувати склад бетону, знати технологію виготовлення бетонної суміші, визначати галузь застосування спеціальних видів бетону; проектувати склад будівельних розчинів, в залежності від галузі їх застосування.
7	знати склад та способи виготовлення скала, його види та галузь їх застосування; знати особливості виробів із деревини та засоби захисту від негативного впливу вогню, комах та гниття
8	орієнтуватися у різних видах лакофарбових та оздоблювальних матеріалів, знати особливості їх застосування; вибирати матеріали для захисту конструкцій або конструктивних елементів від агресивного впливу навколишнього середовища

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика; Б2 Фізика; Ф2 Будівельна механіка; Ф13 Опір матеріалів; Ф17 Хімія	Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	30	50	-	-	8	72
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	15	25	-	-	4	36
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	45	75	-	-	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
1	1 Вступ. Склад, будова та основні властивості будівельних матеріалів.	10
2	2 Кам'яні та керамічні матеріали та вироби.	6
3	3 Метали та металопрокат.	6
4	4 В'язучі речовини. Гідралічні мінеральні в'язучі речовини. Органічні в'язучі речовини та матеріали на їх основі.	8
5	5 Штучні кам'яні матеріали.	10
6	6 Бетони. Технологічні особливості бетонних сумішей. Спеціальні види бетонів. Будівельні розчини.	20
7	7 Скло та скляні вироби. Лісові матеріали та вироби.	10
8	8 Лакофарбові та оздоблювальні матеріали. Тепло-, звуко- та гідроізоляційні матеріали. Полімерні матеріали.	10
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
1	1. Визначення структурних характеристик будівельних матеріалів.	6
2	2. Добір складу і визначення марки бетону.	10
3	3. Визначення основних властивостей гіпсових в'язучих	6
4	4. Визначення водопоглинання і коефіцієнта розм'якшення деяких будівельних матеріалів.	6
5	5. Визначення марки за міцністю на стиск (згин) мінеральних в'язучих речовин.	6
6	6. Математична обробка результатів випробувань	6
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до [«Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»](#) (в актуальній на момент проходження курсу редакції).

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

6.1 Шкали

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

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

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

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання.

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

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

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

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні опитування	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів та захисту лабораторних робіт;
лабораторні	захист роботи	виконання під час консультації		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються при їх захисті.

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

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

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

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

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

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

6.3 Критерії

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

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

$$O_i = 100 a/m,$$

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

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

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

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

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

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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
інноваційних підходів	реалізації однієї вимоги	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	- Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - - чиста; - - ясна; - - точна; - - логічна; - - виразна; - - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	74-79

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	- Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання. Лабораторне обладнання та інвентар.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Будівельні матеріали. Бетони. Правила підбору складу: ДСТУ Б В.2.7–215:2009. – [Чинний від 01.09.2010 р.]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – IV, 14 с.

2. Будівельні матеріали. Бетони важкі. Технічні умови: ДСТУ Б В.2.7–43–96. – [Чинний від 02.09.1996 р.]. – К.: Держкоммістобудування України, 1997. – 16 с.

3. Будівельні матеріали. Вапно будівельне. Технічні умови: ДСТУ Б В.2.7–90:2011 – [Чинний від 01.10.2012 р.]. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 19 с.

4. Будівельні матеріали. В'язучі гіпсові. Технічні умови: ДСТУ Б В.2.7 – 82:2010. – [Чинний від 03.02.1999 р.]. – К.: Держбуд України, 1999. – 27 с.

5. Методи випробування цементу. Частина 1. Визначення міцності (EN 196–1:2005, IDT): ДСТУ EN 196–1:2007. – [Чинний від 05.02.2007 р.]. – К.: Мінбуд України, 2007. – 24 с.

6. Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань: ДСТУ Б В.2.7–114–2002. – [Чинний від 31.01.2002 р.]. – К.: Держбуд України, 2002. – 25 с.

7. Будівельні матеріали. Цементи. Методи визначення міцності на згин і стиск: ДСТУ Б В.2.7–187:2009. – [Чинний від 01.08.2010 р.]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 18 с.

8. Кривенко П. В. Будівельні матеріали. – К.: «Вища школа», 1993. – 387 с.

9. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Будівельне матеріалознавство» для підготовки бакалаврів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія / Г.П. Іванова, Р.М. Терещук, В.Г. Шаповал, О.В. Халимендик, К.В. Кравченко. – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 50 с.

Додаткові

1. Микульский В. Г. Строительные материалы. – М.: Изд – во АСВ, 2002. – 530 с.
2. Комар А. Г. Строительные материалы и изделия. –М.: Выс. школа, 1988. – 527 с.
3. Воробьев В. А. Строительные материалы. – М.: «Высшая школа», 1979. – 376 с.
4. Попов К. Н., Каддо М. Б., Кульков О. В. Оценка качества строительных материалов. – М.: Издательство АСВ, 2001. – 236 с.
5. Скрамтаев Б. Г., Дуров В. Д., Панфилова Л. И., Шубенкин П. Ф. Примеры и задачи по строительным материалам. /под. ред. П. Ф. Шубенкина. – М.: «Высшая школа», 1970. – 228 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Матеріалознавство»
для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво»

Розробник: Іванова Ганна Павлівна

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