



БУДІВЕЛЬНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Викладач: кандидат технічних наук, доцент, Бичевий Петро Павлович
кандидат технічних наук, Мішук Катерина Миколаївна

Кафедра: кафедра промислового та цивільного будівництва, кабінет – л208, 301, 11 корпус ЗНУ

E-mail: ppbichevoy@gmail.com

Телефон: (061) 227 12 38

Інші засоби зв'язку: *Telegram- канал дисципліни*

Освітня програма, рівень вищої освіти		Промислове і цивільне будівництво Бакалавр					
Статус дисципліни		Нормативна					
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2020-21	Рік навчання	1	Тижні	14
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів¹		6	Лекційні заняття –28 Лабораторні заняття –28 Самостійна робота – 64		
Вид контролю	<i>Ісnum</i>						
Посилання на курс в Moodle		https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8394					
Консультації:		<i>кількість на тиждень, тривалість, формат (за розкладом, за домовленістю, особисто чи дистанційно)</i>					

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Будівельне матеріалознавство» забезпечує підготовку майбутніх фахівців в області будівельного виробництва.

Вивчення дисципліни «Будівельне матеріалознавство» надасть студентам достатній рівень для успішного вирішення завдань, пов'язаних з майбутньою практичною діяльністю з вибором та використанням матеріальних ресурсів. При вивченні дисципліни розкриваються взаємозв'язки між факторами впливу та властивостями матеріалу для можливості цілеспрямованого регулювання такими факторами.

Метою навчальної дисципліни «Будівельне матеріалознавство» є отримання студентом комплексу знань про зумовленість властивостей, методи оцінювання, регулювання властивостей неорганічних та органічних матеріалів, області їхнього раціонального використання.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможе:

- зрозуміти особливості складу, структури як чинників зумовленості властивостей будівельних матеріалів та сутність їхніх взаємозв'язків;
- знаходити способи визначення властивостей та їхнього покращення;
- засвоїти принципи формування структури властивостей матеріалів у відповідності до взаємозв'язків і взаємозалежностей між складовими;
- орієнтуватися в тенденціях виробництва будівельних матеріалів;

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



- набути знання про джерела природних сировинних та техногенних матеріалів і їхнього раціонального використання;
- отримати вміння вибору можливих варіантів раціонального застосування кожної різновидності матеріалу у відповідності до їхніх переваг в порівнянні із іншими;
- засвоїти принципи регулювання властивостей матеріалу за рахунок вибору сировини, технології виготовлення, що зумовлюють утворення відповідних структур і властивостей;
- навчитися вибирати головні напрямки зменшення матеріаломісткості.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Конспект лекцій, підручник, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8394>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Поточний контроль передбачає такі *теоретичні* завдання:

ЗМ1 - Сутність понять – склад, технологія, структура, властивість. Їхній взаємозв'язок. Густина та пористість матеріалів. Які фактори зумовили різні види природних матеріалів. Види гомогенних порід. За якими ознаками поділяють керамічні вироби їхні відмінності від облицювальних та спец виробів. Різниця між матеріалами та вироби із мінеральних розплавів.

ЗМ2 - Види неорганічних в'язучих речовин за кваліфікаційними ознаками. Чому такі речовини мають в'язучі властивості. Що впливає на активність (міцність каменю).

Які речовини відносяться до бетонного та гідрравлічного твердіння. Якими властивостями володіють.

ЗМ3 - Види бетонів за класифікаційними ознаками. Марки бетонів важких і легких. Залежність міцності та інших властивостей.

ЗМ4 – Характерні види виробів неорганічних в'язучих речовин та їхні характеристики згідно призначення. Їхні відмінності та способи забезпечення таких характеристик.

ЗМ5 – Види виробів з органічних в'язучих речовин. Їхні властивості у відповідності до призначення та марки.

ЗМ6 – Головні види в'язучої основи полімерних матеріалів та виробів. Вплив складу полімерних матеріалів на властивості виробів у відповідності до призначення.

Види лакофарбових матеріалів в залежності від складу та призначення.

Поточний контроль передбачає такі *практичні* завдання:

ЗМ1 - Виконати лабораторну роботу та визначити показники середньої густини та пористості. Результати представити в графічній залежності «густина – пористість». Зробити висновки.

Зазначити величину водопоглинання кераміки за об'ємом та масою встановити взаємозв'язок між ними та густиною матеріалу. Дати пояснення.

Дослідити різницю між стіновими, облицювальними та покрівельними виробами за головними показниками. Дати пояснення.

Розв'язати практичні задачі по визначенню густини, пористості, водопоглинання.

ЗМ2 - За результатами виконання лабораторних робіт з визначення властивостей в'язучих - повітряного вапна та портландцементу, уявити методи оцінювання, сутність їх та знати показники оцінювання водопотреби (нормальна густина), зернового складу, термінів тужавлення та твердіння, їхньої ролі. Результати оформити, зробити порівняльні висновки.



Розв'язати практичні задачі з оцінюванням сутності переходу сировинних матеріалів у в'язучу сировину.

ЗМ3 - виконання лабораторних робіт по визначенню властивостей заповнювачів бетонних сумішей. Результати оформити у вигляді графічних залежностей, зробити висновки щодо раціональних значень.

Розв'язати практичні задачі по оцінюванню якості заповнювачей.

ЗМ4 – Дослідити зміни властивостей будівельних розчинів в залежності від складу. Знати методи регулювання властивостей згідно закону міцності та призначення.

Розв'язати практичні задачі по визначенню якості розчинів в залежності від складу.

ЗМ5 – Визначити властивості бітуму та мастики. Знати їхні відмінності, методи дослідження, та регулювання. Результати оформити та зробити висновки.

ЗМ6 – вивчення видів зразків теплоізоляційних та акустичних матеріалів. Виявити їхні характеристики та відмінності. Знати показники властивостей. Результати оформити у вигляді графічної залежності та надати розподілення теплоізоляційних матеріалів на окремі групи за критеріями теплоізолюючої здатності.

Розв'язати практичні задачі по визначенню теплопровідності матеріалів.

Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий контроль здійснюється у вигляді іспиту з наявністю у екзаменаційному білеті теоретичних питань та практичної задачі. Максимальне значення балів за іспит 40.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (max 60%)			
Змістовий модуль 1 (розділ 1)	Теоретичне завдання	Тиждень 1-2	4
	Практичне завдання	Тиждень 1-2	4
Змістовий модуль 2 (розділ 2)	Теоретичне завдання	Тиждень 3-5	8
	Практичне завдання	Тиждень 3-5	4
Змістовий модуль 3 (розділ 3)	Теоретичне завдання	Тиждень 6-8	8
	Практичне завдання	Тиждень 6-8	4
Змістовий модуль 4 (розділ 4)	Теоретичне завдання	Тиждень 9-10	3
	Практичне завдання	Тиждень 9-10	5
Змістовий модуль 5 (розділ 5)	Теоретичне завдання	Тиждень 11-12	4
	Практичне завдання	Тиждень 11-12	4
Змістовий модуль 6 (розділ 6)	Теоретичне завдання	Тиждень 13-14	8
	Практичне завдання	Тиждень 13-14	4
Підсумковий контроль			60
Іспит			40
Разом			100%



Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Властивості будівельних матеріалів, їхня зумовленість. Матеріали і вироби з мінеральної сировини.			
Тиждень 1 Лекція 1	Предмет дисципліни. Цілі та задачі.	Тест у системі Moodle	4
Тиждень 2 Лекція 2	Склад і структура будівельних матеріалів. Фізико-хімічні, механічні, технологічні властивості. Якість матеріалів.		
Лекція 3	Види та властивості природних кам'яних матеріалів.		
Лекція 4	Виробництво матеріалів і виробів з неорганічних (мінеральних) розплавів. Властивості.		
Лекція 5	Кераміка та характеристики виробів з кераміки.		
Змістовий модуль 2. Неорганічні в'язучі речовини			
Лекція 6	Класифікація неорганічних в'язучих. Загальна характеристика. Види виробів на основі неорганічних в'язучих речовин.	Тест у системі Moodle	7
Лекція 7	Види та властивості неорганічних в'язучих повітряного та автоклавного твердіння.		
Лекція 8	Види та властивості неорганічних в'язучих гідравлічного твердіння.		
Змістовий модуль 3. Бетони і розчини з неорганічних в'язучих речовин. Вироби.			
Лекція 9	Класифікація бетонів. Склад та функції складових. Властивості важких бетонів.	Тест у системі Moodle	7
Лекція 10	Види та властивості легких і спеціальних бетонів.		



Змістовний модуль 4. Будівельні розчини та вироби з неорганічних в'язучих речовин.			
Лекція 11	Види та властивості будівельних і спеціальних будівельних розчинів.	Тест у системі Moodle	4
Лекція 12	Види виробів на основі неорганічних в'язучих речовин.		
Змістовний модуль 5. Органічні матеріали та вироби.			
Лекція 13	Властивості деревини як матеріалу з природних полімерів. Види виробів.	Тест у системі Moodle	4
Лекція 14	Властивості органічних в'язучих речовин як природних полімерів. Види виробів.		
Змістовний модуль 6. Полімерні матеріали та вироби.			
Лекція 15	Види і властивості пластмас та виробів з синтетичних полімерів.	Тест у системі Moodle	6
Лекція 16	Види і властивості лакофарбових матеріалів.		
Лекція 17	Види та властивості теплоізоляційних та акустичних матеріалів.		

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

- Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б., Кочевих М.О. Будівельне матеріалознавство: підручник Київ: ТОВ УВПК «Екс ОБ», 2004. 704 с.
- Бичевий П.П., Мальований І.В. Будівельне матеріалознавство: методичні вказівки. Запоріжжя: ЗДА, 200. 84 с.
- Бичевий П.П., Болюк С. В., Мішук К.М. Будівельне матеріалознавство: метод. вказ. Запоріжжя: ЗНУ, 2019. 48 с.
- Дворкін Л.Й. Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство: підручник. Київ: Кондор, 2017. 448 с.
- Дворкін Л.Й. Довідник з будівельного матеріалознавства: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2011. 438 с.
- Рунова Р.Ф., Дворкін Л.Й., Дворкін О.Л., Носовський Ю.Л. В'язучі речовини: підручник. Київ: Основа, 2012. 448 с.
- Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: учебник. Москва: Высшая школа, 2002. 701 с.

Інформаційні ресурси:

- База нормативних документів www.complexdoc.ru
- www.ladefe.tv My roofing site, "Crucial knowledge on appropriately repairing your roof covering".
- www.tn.ru Теплоизоляционные материалы и теплоизоляция, изоляционные материалы. Компания «Технониколь».
- www.business.ua журнал «Бизнес».
- Державні будівельні норми України: [сайт]. Режим доступу: <http://dbn.at.ua/index/0-4> (дата звернення 21.01.2013).



РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ²

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

1. Дозвіл на відпрацювання пропущених занять студент отримує у завідуючого кафедри.
2. Пропуски вважаються поважними, якщо представлені об'єктивні докази справжніх причин:
 - хвороба студента, підтверджена довідкою (лікарняним листом) про тимчасову непрацездатність;
 - попередньо отриманий письмовий дозвіл у заступника декана з навчальної роботи та завідуючого кафедри про пропуск занять за сімейними чи іншими поважними причинами, підтверджений документально (не більше 3-х навчальних днів за семестр);
 - донорська довідка, повістка у військкомат тощо.
3. Відпрацювання пропущених занять здійснюється студентами протягом 10 днів з дня виходу на заняття.
4. За наявності невідпрацьованих пропущених практичних занять студент до написання атестаційних робіт не допускається.
5. У випадку пропуску з неповажних причин викладач знімає бал за відпрацьований навчальний матеріал.
6. У випадку, не відпрацьовання студентом занять, у встановлений термін до нього застосовують адміністративні заходи дії.
7. Пропущені теоретичні заняття відпрацьовуються згідно графіку, додаткові заняття проводяться за рішенням викладача.
8. У випадку пропуску студентом 10% і більше навчальних годин з дисципліни в семестр без поважних причин студент до атестацій, заліків та іспитів не допускається. Дозвіл на відпрацювання 10% і більше навчальних годин з дисципліни студент отримує у завідуючого кафедри.
9. Якщо причина пропусків поважна – студенту за згодою викладача назначають індивідуальний графік відпрацьованих пропущених занять. Якщо причина пропусків не поважна – питання про академічну успішність виноситься на вирішення колективу кафедри.
10. Студент може відпрацювати не більше двох навчальних дисциплін і не більше 4-6 навчальних годин протягом одного дня.

Політика академічної доброчесності

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перепарафразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі

² Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbu.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодици JSTOR: <https://www.jstor.org/>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу ppbichevoy@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методiku проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfw9y>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корпус, 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту: <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>