

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

Кафедра технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р.Б. Папірник

« 12 » 09 2020 року



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Матеріалознавство та технологія матеріалів»**
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 263 «Цивільна безпека»
(шифр і назва напрямку підготовки або спеціальності)

освітньо-професійна програма Охорона праці
(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Дехта Тетяна Миколаївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Охоплює теоретичний та практичний матеріал, необхідних для використання будівельних матеріалів, проектування, побудови і експлуатації споруд. Розширює уявлення про взаємозв'язок складу, структури і властивостей будівельних матеріалів. Отримання знань і методики випробування будівельних матеріалів, оцінки їх властивостей.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			II	
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90	
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30	
лекції	22		22	
лабораторні роботи	8		8	
практичні заняття	-		-	
Самостійна робота, у т.ч:	60		60	
підготовка до аудиторних занять	26		26	
підготовка до контрольних заходів	14		14	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
Форма підсумкового контролю			Залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – викладання навчальної дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» є набуття знань, необхідних для застосування будівельних матеріалів, проектування, побудови і експлуатації споруд. Розширення уявлення про взаємозв'язок складу, структури і властивостей будівельних матеріалів. Отримання знань і методик випробування будівельних матеріалів, оцінки їх властивостей.

Завдання – вивчення дисципліни «Матеріалознавство та технологія матеріалів» є засвоєння знань та придбання навичок застосування будівельних матеріалів, визначення їх фізичних і механічних властивостей та технології виробництва.

Пререквізити дисципліни.

«Хімія», «Технологія будівельного виробництва», «Безпека життєдіяльності».

Постреквізити дисципліни.

«Промислова екологія», «Безпека експлуатації будівель і споруд», «Безпека експлуатації будівель і споруд».

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК 06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 08. Здатність працювати як в команді, так і автономно. ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 11. Здатність застосовувати знання та навички використання інформаційних і комунікаційних технологій у практичній діяльності. ЗК 12. Здатність до визначеності й наполегливості щодо вирішення поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК 13. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: ФК29. Здатність аналізувати основні процеси, що мають місце при дії вражаючих чинників на поведінку матеріалів для визначення засобів захисту працюючих.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» СВО ПДАБА 263 б-2019): ПРН 19, а саме в результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні напрямки розвитку будівельних матеріалів і конструкцій, методи підвищення їх якості і ефективності;
- взаємозв'язок складу, структури і властивостей матеріалу, принципи оцінки показників якості;
- методи оптимізації структури і властивостей для отримання матеріалу з заданими властивостями;
- техніко економічні характеристики будівельних матеріалів, їх застосуванні та технологію виготовлення виробів;
- вплив властивостей будівельних матеріалів на довговічність і надійність будівельних конструкцій, методи захисту їх від корозії;
- заходи щодо охорони навколишнього середовища і охорони праці при виготовленні і застосуванні матеріалів і виробів.

вміти:

- оцінювати умови експлуатації матеріалу в конструкції і споруді, користуючись нормативними документами, визначити ступінь агресивного впливу середовища (хімічної, фізичної, біологічної корозії);
- використовувати методики випробування будівельних матеріалів;
- обрати оптимальний матеріал для застосування при виконанні робіт та виготовленні конструкцій;
- встановити вимоги до матеріалу за: призначенням, технологічністю, механічними властивостями, довговічністю, надійністю та ін.;
- визначити оптимальні умови застосування матеріалу.

Методи навчання. Практичний, наочний, словесний, робота з книгою
Форми навчання: аудиторна, позааудиторна, групова, індивідуальна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі					
	усього	л	п	лаб	інд	с/р
Змістовий модуль №1. Загальні відомості про будівельні матеріали						
1. Загальні відомості про будівельні матеріали	6	2				4
2. Основні властивості будівельних матеріалів	6	2				4
3. Природні кам'яні матеріали і вироби	8	2		2		4
4. Матеріали і вироби із мінеральних розплавів	6	2				4
5. Керамічні матеріали	4	2				2
Разом за змістовим модулем 1	30	10		2		18
Змістовий модуль №2. Мінеральні в'язучі речовини						
1. Мінеральні в'язучі речовини	6	2				4
2. Гідравлічні в'язучі речовини	6	2				4
3. Стійкість цементного каменю	8	2		2		4
4. Бетони та вироби із них	6	2				4
5. Приготування бетонної суміші	4	2				2
Разом за змістовим модулем 2	30	10		2		18
Змістовий модуль №3. Залізобетонні конструкції						
1. Залізобетонні конструкції	6	2				4
2. Легкі бетони. Технологія отримання. Застосування у будівництві	6	2				4
3. Теплоізоляційні матеріали. Класифікація	8	2		2		4
4. Матеріали та вироби із деревини	6	2		2		2
5. Матеріали та вироби із пластичних мас	4	2				2
Разом за змістовим модулем 3	30	10		4		16
Усього годин	90	30		8		52

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	<p>Загальні відомості про будівельні матеріали</p> <p>Якість, довговічність та вартість будівель залежать від вірного вибору і застосування будівельних матеріалів. Для того, щоб раціонально використовувати будівельні матеріали, будівельник зобов'язаний знати властивості та призначення кожного з них.</p> <p>При вирішенні цих задач будівельник повинен вміти оцінювати властивості матеріалів числовими показниками і добре розбиратися в методичних принципах їх вирішення (визначення).</p> <p>Курс будівельних матеріалів базується на ряду дисциплін загальнотеоретичного циклу (хімії, фізики, геології, математиці, опору матеріалів) й в свою чергу, тісно зв'язаний з другими дисциплінами, являючись базою для їх виявлення (будівельні конструкції, архітектура, технологія будівельного виробництва, економіка будівництва та ін.).</p>	2

	<p>Будівельні матеріали - це речовини різноманітні за складом, структурі, формі, фізико-механічним властивостям, вихідною сировиною і технології виробництва, які застосовуються в житлово-цивільному, промисловому, сільському, гідротехнічному, шляховому і спеціальних видах будівництва (цемент, пісок, гіпс).</p> <p>Будівельними виробами називають окремі елементи, виготовлені з будівельних матеріалів (наприклад, залізобетонна плита виготовлена із цементу, піску, щебеню і води, вона армована сталевими стержнями (сітками, каркасами).</p> <p>Будівельними конструкціями заведено називати елементи будівель і споруд, які виготовлені із будівельних матеріалів і виробів (об'ємні елементи будівель, залізобетонні ферми і ін.).</p>	
2	<p align="center">Основні властивості будівельних матеріалів</p> <p>Будівельні матеріали в конструкціях будівель і споруд зазнають впливу наступних факторів: механічні дії; фізичні дії; хімічні дії; бактеріологічні дії.</p> <p>Ці фактори викликають у матеріалах напруги, структурні і хімічні зміни, які можуть погіршити їх властивості і викликати руйнування.</p> <p>Знання властивостей матеріалів і умов їх експлуатації дозволяють вірно вибрати і використати матеріал для споруд.</p> <p>Перед тим, як використовувати будь який будівельний матеріал, необхідно хорошо вивчити на цей матеріал стандарт або технічні умови. Без таких документів застосовувати будівельні матеріали заборонено.</p>	2
3	<p align="center">Природні кам'яні матеріали і вироби</p> <p>Оболонка земної кулі - земна кора.</p> <p>Земна кора складається із гірських порід.</p> <p>Гірською породою називають мінеральну речовину постійного складу, яка складається із одного або декількох мінералів (граніт, базальт, мармур, гравій).</p> <p>Гірська порода, яка складається із одного мінералу називається мономінеральною (кварцевий пісок, гіпс, вапняк і ін.).</p> <p>Гірська порода, яка складається із декількох мінералів, називається полімінеральною (граніт, базальт, діабаз та ін.).</p> <p>Мінералом називають природне тіло, однорідне за хімічним складом і фізичними властивостями (польові шпати, кварц, гіпс). Мінерал являється продуктом фізико-хімічних процесів, які відбуваються (здійснюються) в земній корі.</p>	2
4	<p align="center">Матеріали і вироби із мінеральних розплавів</p> <p>Матеріали і вироби діляться на такі види: скло і вироби із скла; сітали і шлакосітали; литі кам'яні вироби (кам'яне литво); литі шлакові вироби (шлакове литво).</p> <p>Для виробництва скла використовують:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні сировинні матеріали, до них відносять: кварцевий пісок або мелені пісковики і кварцити (кремнезем SiO_2); польові шпати, каолін (глинозем Al_2O_3); крейда або мармур, вапняк, доломіт (оксиди кальцію CaO і MgO). 2. Допоміжні сировинні матеріали. Їх додають у шихту для прискорення варки скла і одержання необхідних властивостей. До них відносять: освітлювачі - це сульфат натрію і амонію. Вони видаляють із скломаси газові пазури; глушники - це сполуки фтору і фосфору. Вони роблять скло непрозорим; барвники - це сполуки кобальту (синій колір), сполуки хрому (зелений), сполуки марганцю (фіолетовий), сполуки заліза 	2

	(коричневий).	
5	<p style="text-align: center;">Керамічні матеріали</p> <p>Керамічні матеріали є самими розповсюдженими матеріалами, і, взагалі, кожний із нас зустрічався з ними в повсякденному житті - це цегла, облицювальні плитки, плитки для підлоги та ін.</p> <p>Керамічні матеріали - це одні із стародавніх будівельних матеріалів - вони застосовувались в будівництві більше 5 тис. років тому.</p> <p>Мені особливо приходилось бачити споруди, побудовані 2500...3000 років тому. Це мечеті у центральних Каракумах.</p> <p>Великий вклад (внесок) внесли в розвиток керамічного виробництва: акад. В.І. Вернадський, акад. П.П. Будніков.</p> <p>Тепер розглянемо основні визначення: керамічними називають штучні кам'яні матеріали, які виготовляють із глиняних сумішей шляхом формування, сушіння і подальшого випалювання.</p> <p>Це визначення є відносно умовним, тому, що є технології, де формують вироби із напівсухих сумішей. Тоді операція сушіння виробів із технології виключена (напівсухе формування). Свіжоотформовані вироби називають - сирцем.</p>	2
6	<p style="text-align: center;">Мінеральні в'язучі речовини</p> <p>Мінеральними в'язучими речовинами називають порошковидні матеріали, які після змішування з водою утворюють тісто. Це тісто поступово тужавіє, затвердіває і переходить в камневидний стан (вапно, гіпс, цемент). Мінеральні в'язучі використовують в суміші з водою і заповнювачами. В'язучі в суміші з дрібним заповнювачем (піском) дають розчин. Суміші в'язучого, дрібного заповнювача (піска), крупного заповнювача (щебеню, гравію) і води називають бетоном (бетонною сумішшю). Використання в'язучого в суміші з заповнювачами обумовлено двома головними причинами:</p> <p>Перша причина - це причина економічного характеру - вартість в'язучого відносно велика. Тому для зниження вартості виробу або конструкції необхідно виготовляти з мінімальною витратою в'язучого.</p> <p>Друга причина - це причина технічного характеру. Справа в тому, що в'язучі речовини у вигляді тіста без заповнювачів при твердненні на повітрі дають велику усадку, а при твердненні у воді дуже набухають. Це явище спостерігається і під дією тепловологосних змін.</p> <p>Велика усадка, а також набухання приводять до утворення тріщин і прискореному руйнуванню.</p>	2
7	<p style="text-align: center;">Гідравлічні в'язучі речовини</p> <p>Якщо для одержання будівельного вапна (повітряного вапна) використовують відносно чистий вапняк - вміст глинистих домішок до 6%, то для виробництва гідравлічного вапна використовують вапняки, які мають у своєму складі 8...20% глинистих домішок.</p> <p>Випалюють гідравлічне вапно у шахтних печах при $t = 400...1000^{\circ}\text{C}$, використовують куски 60...150 мм.</p> <p>Після випалювання вапно подрібнюють у дробилках, а після цього гасять у вапняне тісто.</p> <p>Потрібно знати, що гідравлічне вапно у початковий період твердне тільки на повітрі (7...20 днів). При цьому, чим сильніші гідравлічні властивості, тим потрібно менше витримувати конструкцію на повітрі.</p> <p>Міцність при стиску малогідравлічного вапна до 5МПа, сильногідравлічного до 10 МПа.</p>	2

	Використовують гідравлічне вапно для приготування будівельних розчинів, бетонів низьких класів. У загальному використовують як у надземних, так і підземних частинах будівель.	
8	<p align="center">Стійкість цементного каменю</p> <p>Бетон, будівельний розчин у інженерних спорудах у процесі експлуатації можуть піддаватись агресивній дії зовнішнього середовища:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прісної води; - мінералізованої води; - сумісної дії води і морозу; - поперемінному зволоженню і висиханню. <p>Серед компонентів бетону, розчину цементний камінь найбільш піддається корозії.</p>	2
9	<p align="center">Бетони та вироби із них</p> <p>Бетоном називають штучний кам'яний матеріал, який отримують у результаті тверднення раціонально підібраної суміші в'язучого, дрібного заповнювача (пісок) крупного заповнювача (щебень, гравій) і води.</p> <p>Суміш цих матеріалів до затверднення називають бетонною сумішшю. Бетон є одним із найважливіших будівельних матеріалів у всіх ділянках сучасного будівництва. Основні причини цьому такі: різноманітні властивості бетону, які одержують; шляхом використання відповідних в'язучих і заповнювачів, застосуванням спеціальних методів; механічної і фізико-хімічної обробки; легка механічна обробка бетонної суміші; відомо, що бетонна суміш має таку властивість як пластичність; це дозволяє без значних витрат праці виготовляти самі різноманітні за формою і розмірами вироби; можливість повної механізації бетонних робіт; економічність бетону, тому, що 80...90% його об'єму складають заповнювачі із місцевих кам'яних матеріалів.</p>	2
10	<p align="center">Приготування із бетонної суміші</p> <p>Приготування бетонної (або розчинної) суміші зводиться до а)- дозування і б)- перемішування компонентів бетонної суміші.</p> <p>Як правило, готують бетонні суміші на спеціалізованих заводах або установках. У окремих випадках організують виробництво бетонної суміші безпосередньо на будівельних майданчиках.</p> <p>Спеціалізовані заводи (бетонні заводи) ділять на два види: заводи, які зкомпановані і працюють по одноступеневій схемі; заводи, які зкомпановані і працюють по двохступеневій схемі. Заводи великої потужності, як правило, працюють по одноступеневій схемі. Це заводи на підприємствах будіндустрії. Заводи, які працюють по одноступеневій схемі, приготують товарний бетон та розчин. Дозування матеріалів. Від точності дозування залежить відповідність фактичного складу бетону проектному, а також постійність цього складу від замісу до замісу. Точність дозування: для цементу, води і добавок - $\pm 1\%$, а для заповнювачів - $\pm 2\%$.</p> <p>Особливо висока точність дозування води потрібна при приготуванні жорстких бетонних сумішей. Висока точність досягається при ваговому дозуванні, тому його широко використовують.</p> <p>Для пористих заповнювачів використовують об'ємне дозування - у таких заповнювачів дуже коливається загальна щільність.</p> <p>На сучасних заводах вагове дозування матеріалів виконується на установках автоматичної або напівавтоматичної дії.</p>	2

11	<p style="text-align: center;">Залізобетонні конструкції</p> <p>Номенклатура - це кількість і види виробів, необхідних для спорудження (будівництва) будівлі.</p> <p>Номенклатура конструкцій для промислового будівництва:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зовнішні колони, внутрішні колони, підкранові балки, ферми, плити покриття, зовнішні стінові панелі, добірні елементи – фундаментні балки, фахверкові колони. <p>Номенклатура конструкцій для житлового будівництва;</p> <ul style="list-style-type: none"> - зовнішні панелі приміщень підвалу, внутрішні панелі приміщень підвалу, плити перекриття підвалу, зовнішні стінові панелі (ЗС), внутрішні стінові панелі (ВС), плити перекриття (ПП), стінові панелі технічного поверху, плити перекриття технічного поверху, парапетні плити, елементи сходин, елементи шахти ліфтів, санітарно-технічні блоки. 	2
12	<p style="text-align: center;">Легкі бетони. Технологія отримання. Застосування у будівництві</p> <p>Визначення класифікації ніздрюватих бетонів. Особливості ніздрюватого бетону як будівельного матеріалу. Значення ніздрюватих бетонів для індустріального будівництва. Матеріали для ніздрюватих бетонів. Цементи, піски, щебінь та гравій, їх властивості та вимоги, які пред'являються до них як складових ніздрюватого бетону. Вода для замішування бетонних сумішей та поливання ніздрюватого бетону.</p> <p>Зручноукладальність, легкоукладальність ніздрюватих бетонних сумішей: пластичність, стійкість проти розшарування, методи оцінки цих властивостей.</p> <p>Міцність бетону. Залежність міцності ніздрюватого бетону від головних факторів: марки цементу, цементно-водного співвідношення та якості заповнювачів.</p> <p>Принципи розрахунково-експериментального метода визначення складу ніздрюватого бетону заданої міцності. Виробничі фактори економії ніздрюватих бетонів: вибір цементів та заповнювачів, заходи по економії цементу.</p> <p>Вплив способу приготування та ущільнення бетонної суміші на якість і економічність ніздрюватого бетону. Дозування та перемішування складових. Сучасні бетонні заводи.</p>	2
13	<p style="text-align: center;">Теплоізоляційні матеріали. Класифікація</p> <p>Загальний характер будови теплоізоляційних матеріалів та основні вимоги до них. Класифікація теплоізоляційних матеріалів та виробів. Техніко-економічне значення теплоізоляційних матеріалів та виробів в будівництві. Перспективи виробництва та застосування.</p> <p>Найважливіші теплоізоляційні вироби із органічної сировини. Деревинно-волокнисті і деревинно-стружкові плити. Фіброліт, плити із очерету, торф'яні плити. Теплоізоляційні матеріали із пластмас.</p> <p>Найважливіші теплоізоляційні матеріали та вироби із неорганічної сировини. Мінеральна вата та вироби з неї. Теплоізоляційні матеріали із ніздрюватих бетонів. Газоскло. Теплоізоляційні матеріали на основі азбеста.</p>	2
14	<p style="text-align: center;">Матеріали та вироби із деревини</p> <p>В залежності від ступеня переробки розрізняють:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матеріали із деревини, які отримують шляхом механічної обробки стовбурів дерева. Це бревна та піломатеріали. 2. Готові вироби та конструкції. Їх виготовляють у заводських умовах. Це збірні будинки, окремі деталі для будинків, клеєні конструкції (балки, ферми та ін.). 	2

	<p>3. Синтетичні матеріали із деревини. Їх отримують шляхом глибокої переробки деревини. У цьому випадку у переробці використовуються відходи і навіть кора. Використовуючи відходи деревини разом з клеями, мінеральними і органічними в'яжучими, можна виготовляти матеріали та вироби, які за властивостями не поступаються деревині (деревиноволокнисті плити, фанера, арболіт).</p>	
15	<p align="center">Матеріали та вироби із пластичних мас</p> <p>Основні компоненти пластичних мас. Зв'язуючі речовини - термопластичні та термореактивні. Наповнювачі, їх види та значення в технології будівельних матеріалів із пластмас. Принципи виготовлення виробів із пластичних мас. Основні властивості пластмас. Щільність та міцність. Коефіцієнт конструктивної якості. Деформативні властивості. Залежність механічних властивостей від температури. Водовбирання, водостійкість, хімічна стійкість.</p> <p>Найважливіші види пластмасових будівельних матеріалів та виробів і їх значення у будівництві.</p> <p>Матеріали для підлоги. Лінолеум, його різновидності. Плиточні матеріали для підлоги, їх види. Мастики для влаштування безшовної підлоги.</p> <p>Санітарно-технічні матеріали, вироби та обладнання, труби та трубопроводи.</p> <p>Теплоізоляційні матеріали. Ніздрюваті пластмаси. Пороутворювачі, їх види. Технологія отримання ніздрюватих теплоізоляційних матеріалів. Волокнисті теплоізоляційні матеріали.</p>	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Класифікація сучасних матеріалів та будівельних виробів	2
2	Фізико-механічні властивості будівельних матеріалів	4
3	Теплоізоляційні матеріали	2

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	18
2	підготовка до контрольних заходів	16
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: - загальні відомості про фізичний стан речовини будівельних матеріалів;	20

	<ul style="list-style-type: none"> - зміни властивостей сировини від стану її структури; - сучасні заводи по виготовленню будівельних матеріалів; - економічний спосіб підготовки сировини при виготовленні будівельних виробів; - технологія виробництва покрівельних та гідроізоляційних матеріалів 	
--	---	--

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю знань студентів: усний та письмовий.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Підсумкова оцінка визначається як сума балів за:

- присутність (відвідування) студентом лекцій;
- підготовку та активну участь у виконанні практичної роботи;
- відповіді на запитання контрольної роботи (тестів).

Відвідування лекцій

Присутність студента на лекції оцінюється в один бал. Максимальна кількість балів – 15.

Відвідування та виконання лабораторної роботи

Максимальна кількість балів за відвідування та виконання однієї лабораторної роботи – 5 (кількість робіт - 3).

5-4 бали – якщо студент законспектував роботу, відповідав на запитання викладача, показавши обізнаність в суті лабораторної роботи, в роботі обладнання та приладів, що використовуються при виконанні дослідів, брав активну участь у виконанні того чи іншого дослідів та опрацюванні отриманих результатів.

4-3 бали – якщо студент законспектував роботу, але у відповіді на запитання викладача мали місце помилки, які не впливають, в цілому, на успішне виконання практичної роботи, приймав активну участь у виконанні того чи іншого дослідів та опрацюванні отриманих результатів.

3-2 бали – якщо студент законспектував роботу, але у відповіді на запитання викладача мали місце принципові помилки, а також допускались помилки при виконанні дослідів та опрацюванні отриманих результатів.

2-1 бал – якщо студент законспектував роботу, але відмовився відповідати на запитання викладача, проявив недбалість при виконанні практичної роботи.

Максимальна кількість балів – 15.

Контрольна робота

До складу контрольної роботи включено 5 запитань, на які студент зобов'язаний дати у письмовій формі відповіді. Максимальна кількість балів при вичерпній відповіді на одне запитання – 14.

Кількість балів за якість відповіді на одне запитання складає:

14 балів – студент дав вичерпану відповідь на запитання, привів необхідні залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, дав на них ґрунтовані пояснення.

13-12 балів – студент дав повну відповідь на запитання, привів необхідні залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, але не дав достатні пояснення до них.

11-10 балів – студент дав повну відповідь на запитання, але привів тільки частину необхідних залежностей, графіків, схем, технологічних параметрів, дав недостатні пояснення до них.

9-8 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді. зроблена спроба навести потрібні залежності, графіки, схеми, технологічні параметри.

7-6 балів – студент розкрив суть запитання, але у відповіді допущені невірні тлумачення.

5-4 бали – студент не повністю розкрив суть запитання, у відповіді допущені грубі помилки.

3-2 бали – студент дав невірну відповідь на запитання.

Максимальна кількість балів за відповіді на запитання контрольної роботи – 70.

Максимальна кількість балів

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	15
2.	Відвідування та участь в виконанні лабораторної роботи	15
3.	Відповіді на запитання контрольної роботи	70
Всього		100

Підсумкова оцінка визначається як сума показників змістового модуля 1.

Порядок зарахування пропущених занять. Захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу або відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання завдання згідно з тематикою пропущеного практичного заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. – М.: Высшая школа, 1988.-535 с.
2. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. – М.: Высшая школа. 1988. – 535 с., ил.
3. Сторожук Н.А., Павленко Т.М., Дехта Т.Н., Фролова Т.Ф. Вторичные минеральные ресурсы Приднепровья в технологии бетонов и строительных растворов // Новини науки Придніпров'я / Збірник наукових праць. - № 4, 5. – 2006 р.
4. Рунова Р.Ф., Шейніч Л.О. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів. – К.: КНБУ, 2001. – 354 с.
5. Воробьев В.А. Строительные материалы. – М.: Стройиздат, 1986. – 375 с.
6. Будівельне матеріалознавство: Підручник / За редакцією д.т.н., проф. П.В. Кривенко – К.: ТОВ УВПК «Екс Об», 2004. – 704 с.
7. Будівельне матеріалознавство (Строительное материаловедение). Курс лекцій і практикум /Глушенко В.М. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2014
8. Будівельне матеріалознавство. Курс лекцій і практикум: Навчальний посібник / За редакцією д.т.н., проф. Л.Й. Дворкіна. – Рівне: УДУВГП, 2002. – 366 с
9. Попов Л.Н. Лабораторные работы по дисциплине Строительные материалы и изделия: Учеб. пособие. / Л.Н. Попов, Н.Л. Попов – М.: ИНФРА-М, 2003. – 219 с.

Допоміжна

10. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы. М. Стройиздат. 1986.
11. Глущенко В.М., Чехов А.П. Будівельні матеріали в задачах і прикладах. К.: УМКВО. 1991
12. Комар А.Г., Баженов Ю.М., Сулименко Л.И. Технология производства стройматериалов. М. Высшая школа. 1984.
13. Рыбьев И.А. и др. Общий курс строительных материалов. М. Высшая школа. 1987.
14. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. М. Высшая школа. 1990.
15. Дворкін Л.И. Будівельне матеріалознавство. Рівне. РДТУ. 1999.
16. Чехов А.П., Глущенко В.М. Строительные материалы. К.: Вища школа, 1981
17. Чехов А.П., Глущенко В.М. Захист будівельних конструкцій. К.: Вища школа, 1994
18. Скрамтаев и др. Примеры и задачи по строительным материалам. М. Стройиздат. 1970.
19. Глущенко В.М., Чехов А.П. Строительные материалы в примерах и задачах. УМКВО. 1989.
20. Кривенко П.В. та інші. Матеріалознавство для будівельників. Київ. Техніка. 1996.
21. Чехов А.П., Глущенко В.М. Захист будівельних конструкцій від корозії. К.: Вища школа, 1994

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://c-o-k.com.ua/>
2. [http://info-build.com.ua./](http://info-build.com.ua/)
3. <http://budinfo.org.ua/>
4. <http://dbn.at.ua/>

Розробник _____ (Т.М. Дехта)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (А.С. Беліков)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
Протокол № 2 від « 12 » 09 20 19 року