

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВництва та архітектури»**

КАФЕДРА Матеріалознавства та обробки матеріалів
(повна назва кафедри)



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

«25 » бересень 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи зберігання та переробки матеріалів

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 132 «Матеріалознавство»
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійна програма «Прикладне матеріалознавство»
(назва освітньої програми)
освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)
форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)
розробник Бекетов Олександр Вадимович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення фізичних основ переробки функціональних та полімерних матеріалів, знайомство з сучасними технологічними схемами переробки неорганічних матеріалів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VIII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	150	5	150	
Аудиторні заняття, у т.ч:	44		44	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т.ч:	106		106	
підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів	6		6	
виконання курсового проекту	30		30	
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
підготовка до екзамену	30		30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: ознайомлення студентів з загальними принципами та фізико-хімічними основами переробки сучасних неорганічних матеріалів, у тому числі спеціального призначення.

Завдання дисципліни: засвоїти основні концепції та ідеї щодо методик та технологічних схем переробки сучасних неорганічних матеріалів, у тому числі спеціального призначення.

Пререквізити дисципліни. Дано дисципліна базується на засвоєнні наступних дисциплін: «Сучасне обладнання для мікроскопічних досліджень», «Пластичні маси», «Використання лісоматеріалів та деревини у будівництві», «Лакофарбові матеріали для будівництва», «Звукоізоляційні та палубні матеріали та покриття», «Основи інженерії».

Постреквізити дисципліни. Дано дисципліна перекликається з наступними дисциплінами: «Композитні матеріали», «Математичні методи планування експерименту», «Проблеми зміцнення матеріалів для трубопроводів, резервуарів та підвищення їх надійності», «Перспективні будівельні матеріали та металеві конструкції для багатоповерхових споруд» «Проблеми надійності та довговічності конструкцій та виробів», «Проблеми реконструкції 5-типоверхових будинків, збудованих в 1960 – 70 рр.», «Сучасні та перспективні конструкції складських приміщень та матеріали для них».

Компетентності. Здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання та обробки; здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту у лабораторних та виробничих умовах, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням для вирішення завдань в галузі матеріалознавства; знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтувати їх вибір для конкретних умов експлуатації; здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог; знання основ дослідницьких робіт, стандартизації, сертифікації і акредитації матеріалів та виробів; розуміння обов'язковості дотримання професійних і етичних стандартів; здатність планувати і виконувати дослідження, обробляти результати експерименту з використанням сучасних інформаційних технологій, програмного забезпечення, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

1. Володіти логікою та методологією наукового пізнання.
2. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я, охорона навколошнього середовища, економіка) обмежень.
3. Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних матеріалознавчих задач.
4. Використовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.
5. Уміти розраховувати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів.
6. Уміти обґрунтовано призначати показники якості матеріалів та виробів.
7. Уміти застосовувати вимоги вітчизняних та міжнародних нормативних документів щодо формульовання та розв'язання наукових та науково-технічних задач розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів.
8. Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

Методи навчання:

1. Методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності (пояснення, розповідь, лекція, бесіда, робота з підручником; демонстрування, самостійне спостереження, лабораторні роботи);

2. Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія, забезпечення успіху в навчанні, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід студента; стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні).

Форми навчання: індивідуальні, групові, фронтальні, колективні.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Основи зберігання та переробки матеріалів.					
Відновлювальні і не відновлювальні сировини. Класифікація і характеристики. Глобальний цикл вуглецю. Аналіз життєвого циклу. Відновлювальні сировинні джерела для конструкційних матеріалів.	17	8	4	-	5
Традиційні матеріали з відновлювальних джерел. Деревина. Природні волокна.	17	8	4	-	5
Новітні біоматеріали. Біодеградабельні матеріали. Небіодеградабельні матеріали. Біокомпозити.	17	8	4	-	5
Використання відновлювальних матеріалів. Деревина. Натуральні волокна. Біопластмаси. Біокомпозити.	19	6	2	-	11
Традиційні технологічні процеси відновлення та переробки матеріалів. Технологічні процеси відновлення неорганічних матеріалів. Традиційні схеми переробки неорганічних матеріалів.	20	-	-	-	20
Разом за змістовим модулем 1	90	30	14	-	46
Змістовий модуль 2 (курсовий проект). Основи переробки композитних матеріалів.					
Структура та технологія виробництва композитних матеріалів. Поверхні розділу в композитних матеріалах. Фізичні основи та технологічні схеми переробки сучасних композитних матеріалів.	30	-	-	-	30
Разом за змістовим модулем 2	30	-	-	-	30
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	150	30	14	-	106

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1-4	Відновлювальні і не відновлювальні сировини.	8
5-8	Традиційні матеріали з відновлювальних джерел.	8
9-12	Новітні біоматеріали.	8

№ зан.	Тема заняття	Кількість годин
13-15	Використання відновлювальних матеріалів.	6

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема заняття	Кількість годин
	Навчальний план не передбачає	

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема заняття	Кількість годин
1-4	Кількісний аналіз енергії поверхонь розділу в композитних матеріалах.	8
5-7	Технологічні схеми переробки сучасних композитних матеріалів	6

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	20
	підготовка до контрольних заходів	6
	виконання курсового проекту або роботи Основи переробки композитних матеріалів.	30
	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: Традиційні технологічні процеси відновлення та переробки матеріалів.	20
	підготовка до екзамену	30

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний, самоконтроль і самооцінка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Основи зберігання та переробки матеріалів.

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю складається з:

присутності студента на лекціях – максимальна кількість – 30 балів;

практичні роботи – максимальна кількість – 30 балів;

контрольної роботи – 40 балів.

Присутності студента на лекціях – 2 бали за лекцію, якщо студент не був присутнім 0 балів.

Практичні роботи. Максимальна кількість балів – 30. Загальна кількість практичних робіт – 2 (15 балів за кожну практичну роботу). За кожну практичну роботу **нараховують**:

- студент повністю розкрив тему заняття, надав правильні теоретичні тлумачення отриманим розрахунковим даним – 15 балів;
- студент розкрив тему заняття, але у розрахунках допущені неправильні обґрунтування отриманих розрахункових даних – 14-6 балів;

- студент не виконав розрахунки відповідно до теми практичного заняття, але привів у відповіді необхідні для розрахунків формули та концепції – 6-1бал;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Контрольна робота складається з восьми рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 5. На кожне питання поточного контролю нараховують:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 5 балів;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 4-2 бали;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) - 1 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

Змістовий модуль 2 (курсовий проект).

Максимальна оцінка за *курсовий проект* – 100 балів. Курсовий проект складається з чотирьох рівноважних розділів. Максимальна кількість балів за кожен розділ – 25 балів. На кожен розділ курсового проекту нараховують:

- за повністю викладений розділ – 25 балів;
- розрахункова частина розділу має непрincipові помилки, відсутня необхідна деталізація – 24-20 балів;
- студент виконав експериментальні розрахунки, але у відповіді допущені неправильні тлумачення – 19-11 балів;
- студент не повністю виконав завдання розділу курсової роботи, у відповіді допущені грубі помилки – 10-1 балів;
- за повну відсутність розрахункової частини – 0 балів.

Екзамен.

Екзаменаційна робота складається з чотирьох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 25 балів. На кожне питання екзаменаційної роботи нараховують:

- повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 25 балів;
- схеми та формули мають непрincipові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 24-18 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів – 17-10 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (формули мають принципові неузгодженості, відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 9-1 балів;
- за повну відсутність відповіді – 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне між оцінками за змістові модулі 1, 2 та екзамен.

Порядок зарахування пропущених занять: захист реферату за темою пропущеного заняття з лекційного курсу, відпрацювання пропущеного практичного заняття шляхом виконання відповідного розрахункового завдання згідно з тематикою практичного заняття.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Елисеев А.А. Лукашин А.В. Функциональные наноматериалы / под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Физматлит, 2010. – 456 с.

2. Рыжонков Д.И., Лёвина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы: учеб. пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 365 с.
3. Костиков В.И., Варенков А.Н. Сверхвысокотемпературные композиционные материалы. – М.: Интермет Инжиниринг, 2003. – 559 с.
4. Износостойкие композиционные материалы / Ю.Г. Гуревич, В.Н. Анциферов, Л.М. Савиных, С.А. Оглезнева, В.Я. Буланов. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2005. – 216 с.
5. Кульметьев В.Б., Порозова С.Е. Керамические материалы: получение, свойства, применение: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. – 237 с.
6. Сплавы с эффектом памяти формы / К. Ооцука, К. Симидзу, Ю. Судзуки [и др.]; под ред. Х. Фунакубо. – М.: Металлургия, 1990. – 224 с.
7. Суперсплавы: Жаропрочные материалы для аэрокосмических и промышленных энергоустановок: в 2 кн. / под ред. Ч.Т. Симса, Н.С. Стоффа, У.К. Хагеля. – М.: Металлургия, 1995. – Кн. 1. – 384 с.; Кн. 2. – 384 с.

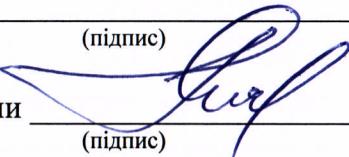
Допоміжна

1. Журавель Л.В., Киселева Т.Д., Осинская Ю.В., Покоев А.В. Перспективные материалы в материаловедении: Часть 3. Практикум. Самара: «Самарский университет», 2006. – 56 с..
2. Физическое материаловедение: Учебник для вузов. Том 5. Материалы с заданными свойствами/ М.И. Алымов, Г.Н., Елманов, Б.А. Калин, А.Н. Калашников, В.В. Нечаев, А.А. Полянский, И.И. Чернов, Я.И. Штромбах, А.В. Шульга. – М.: МИФИ, 2008. – 672 с.
3. Оглезнева, С.А. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов: Учеб. пособие / С.А. Оглезнева. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 307 с..
4. Киффер Р. Бенезовский Ф. Твердые сплавы [пер. с нем]. М.: Металлургия, 1971. – 392 с.
5. Акишин А.И. Космическое материаловедение: Методическое и учебное пособие.–М: НИИЯФ МГУ, 2007. – 209 с.
6. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Радиационное материаловедение: Учебник для ВУЗОВ / А.М. Паршин, А.Н. Тихонов, Ю.С. Васильев и др./, СПб: Изд-во СпбГПУ, 2003. – 331 с.
7. Чиркин В.С. Тепло-физические свойства материалов ядерной техники. М.: Атомиздат, 1968. – 600с.

12. INTERNET РЕСУРСИ

1. <https://3dsmart.com.ua/blog/materialy-dlya-3d-pechatи>
2. <https://3dprinter.ua/bazisnye-principy-raboty-3d-printera-terminy-i-harakteristiki/>
3. <http://3dpr.ru/printsiip-raboty-3d-printera>

Розробник  (О. В. Бекетов)
 (підпис)

Гарант освітньої програми  (Д. В. Лаухін)
 (підпис)