НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Інженерно-хімічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

_____ __Панов Є.М.____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«____»_____ 2017 р.
_____ __Панов Є.М.____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«____»_____ 2018 р.

Технологія рослинних композиційних матеріалів

РОБОЧА ПРОГРАМА
кредитного модуля

освітній рівень_____бакалавра_____

напряму підготовки 6.051301 Хімічна технологія

програми професійного спрямування *Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини*

форми навчання _____денна_____

Ухвалено методичною комісією
інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Протокол від 18.05.2017 р. № 9

Голова методичної комісії
_____ _ Д.Е. Сідоров_____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«____»_____ 2017 р.

Київ – 2017

Робоча програма кредитного модуля «Технологія рослинних композиційних матеріалів» для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.051301 «Хімічна технологія», освітнього ступеня бакалавр, за денною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Технологія рослинних композиційних матеріалів».

Розробник робочої програми:

доцент, к.т.н. Черьопкіна Романія Іванівна _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Програму навчальної дисципліни «Технологія рослинних композиційних матеріалів» складено відповідно до освітнього ступеня підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.051301 «Хімічна технологія».

Програму затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів_____
(повна назва кафедри)

Протокол від «18»_травня 2017 року № 10_

Завідувач кафедри
_____ __М.Д. Гомеля_____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«___»_____2017 р.

Протокол від «____»_____2017 року № ___

Завідувач кафедри
_____ __М.Д. Гомеля_____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«___»_____2018 р.

© НТУУ «КПІ», 2017 рік
© НТУУ «КПІ», 2018 рік

1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	**Загальні показники**	**Характеристика кредитного модуля**
Галузь знань 0513 Хімічна технологія та інженерія (шифр і назва)	Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль «Технологія рослинних композиційних матеріалів»	Форма навчання денна (денна / заочна)
Напрям підготовки 6.051301 Хімічна технологія (шифр і назва)	Кількість кредитів ECTS 2,0	Статус кредитного модуля За вибором студентів (нормативний або за вибором ВНЗ/студентів)
Спеціальність _____ (шифр і назва)	Кількість розділів 4	Цикл, до якого належить кредитний модуль професійної підготовки
Спеціалізація _____ (назва)	Індивідуальне завдання (вид)	Рік підготовки 4
		Семестр 8
Освітній ступінь бакалавр	Загальна кількість годин 60	Лекції 27 год.
		Практичні (семінарські) 9 год.
		Лабораторні (комп'ютерний практикум) 0год.
	Тижневих годин: аудиторних – 4,0 СРС – 1,5	Самостійна робота 24год., у тому числі на виконання індивідуального завдання 0 год.
		Вид та форма семестрового контролю Залік (екзамен / залік / диф. залік; усний / письмовий / тестування тощо)

Робочу програму кредитного модуля «Технологія рослинних композиційних матеріалів» складено відповідно до освітнього ступеня підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.051301 – Хімічна технологія.

Кредитний модуль належить до циклу професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни – процеси виробництва композиційних матеріалів на основі рослинної сировини з використанням неорганічних в'яжучих речовин та термопластів, галузі застосування композиційних матеріалів, створення екологічно безпечних технологій виробництва. Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Технологія рослинних композиційних матеріалів» передують навчальні дисципліни, такі як: «Будова рослинної сировини», «Хімія деревини та синтетичних полімерів», «Технологія виробництва деревної маси», «Комплексне хімічне перероблення деревини», «Технологія виробництва деревних плит та пластиків». Навчальна дисципліна «Технологія рослинних композиційних матеріалів» забезпечує дисципліни: «Технологія паперу та картону», «Технологія обробки та переробки паперу та картону», «Технологія гідролізного виробництва», Спеціальні методи досліджень продуктів переробки рослинної сировини.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення даної дисципліни є професійна підготовка та формування у студентів комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для управління існуючими технологічними процесами виробництва композиційних матеріалів на основі рослинної сировини та удосконалення цих способів і створення нових, більш ефективних, екологічно чистих

виробництв, які дозволяють раціонально використовувати дефіцитну рослинну сировину, воду, хімічні реагенти, трудові ресурси, енергоресурси.

Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування наступних здатностей:

-здатність до розробки технологічних процесів виготовлення деревно-композиційних та будівельних матеріалів на основі деревини і мінеральних в'яжучих**;**

2.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- деревно -композиційних матеріалів
- технологія виготовлення композиційних матеріалів
- виготовлення плит на основі мінерального в'яжучого

уміння:

- обгрунтовувати вибір деревних наповнювачів та мінеральних вяжучих для виготовлення композиційних матеріалів
- обрати (скласти) технологічну схему виробництва арболіту
- обрати (скласти) технологічну схему виробництва фіброліту, ксилоліту, тирсобетону і гіпсотирсових блоків, плит з костриці і будівельного брусу, цементно-, гіпсостружкових і гіпсоволокнистих плит

досвід:

- розробки технологічних процесів виготовлення деревно-композиційних та будівельних матеріалів на основі деревини і мінеральних в'яжучих

3. Структура кредитного модуля

Найменування тем	Розподіл за видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні	СРС
Розділ 1. Деревно композиційні матеріали				
Тема 1 Виробництво композиційних матеріалів з деревних частинок та мінеральних в’яжучих	8,0	5	1,0	2
Контрольна робота до теми	2,5		0,5	2
Розділ 2. Технологія виготовлення композиційних матеріалів				
Тема 2. Технологія виготовлення арболіту	9	5	1	3
Тема 3. Технологія виготовлення інших видів будівельних матеріалів	13,0	7	2,0	4
Контрольна робота до двох тем	2,5		0,5	2
Розділ 3 Виготовлення плит на основі мінеральних в’яжучих				
Тема 4. Технологія виробництва цементно-, гіпсо-стружкових та гіпсо- волокнистих плит	10	5	2	3
Розділ 4 Технологія виготовлення матеріалів на основі термопластів				
Тема 5. Деревні композиційні матеріали на основі термопластів	9	5	1	3
Заключна контрольна робота (до двох тем)	4,0		1,0	3
Залік	2			2
Всього	**60**	**27**	**9**	**24**

4. Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Технологіярослинних композиційних матеріалів», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- набуття наочної, поєднання по можливості з демонстрацією аудіовізуальних матеріалів, макетів, моделей і зразків;
- викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даної аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)

1	Виробництво композиційних матеріалів з деревних частинок та мінеральних в'яжучих. Виробництво композиційних матеріалів з деревних частинок і мінеральних в'яжучих. Характеристика деревних наповнювачів, в'яжучих речовин та хімічних добавок. Література - /2/ С. 86 – 95, /3/ С. 196 – 209. **Література -1, 2, 3, 4** **Завдання на СРС:** Загальні тенденції використання композиційних матеріалів на основі рослинної сировини.
2	Механізм утворення деревно-мінеральних матеріалів. Механізм утворення деревно-мінеральних матеріалів. **Література - /2/** С. 86 – 95/3/ С. 209 – 212. **Завдання на СРС:** - деревинні наповнювачі, синтетичні ключі добавки; - мінеральні в'яжучі; - повітряні в'яжучі речовини.
3	*Технологія виготовлення арболіту* Загальні відомості про виробництво арболіту та його властивості. **Література -** /2/ С. 97 – 120. /3/ С. 212 – 217. **Завдання на СРС:** Загальні схеми виготовлення арболіту. Області застосування арболіту та його сумішей..
4	Матеріали для виробництва арболіту. Характеристика сировини для виробництва арболіту. **Література -** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 217 – 242. **Завдання на СРС:** Опорядження виробів з арболіту. Використання спеціального обладнання для виробництва арболіту.
5	Виготовлення фіброліту, ксилоліту та їх властивості. Технологія виготовлення фіброліту, ксилоліту та їх властивості. **Література -** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253. **Завдання на СРС:** Області застосування фіброліту, ксилоліту та їх властивості. Характеристика сировини для виготовлення фіброліту, ксилоліту та їх властивості.
6	Виготовлення тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту Технологія виготовлення тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту. **Література -** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253. **Завдання на СРС:** Області застосування тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту. Характеристика сировини для виготовлення тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту.
7	Виготовлення плит з костриці коноплі та будівельного брусу. Технологія виготовлення плит з костриці коноплі та будівельного брусу. **Література** - /2/ С. 86 – 95/3/ С. 266 – 273. **Завдання на СРС:** Області застосування плит з костриці коноплі та будівельного брусу. Характеристика сировини для виготовлення плит з костриці коноплі та будівельного брусу.
8	Виробництво цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо- волокнистих плит Загальні відомості про виробництво цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо- волокнистих плит. **Література -** /2/ С. 121 – 173. **Завдання на СРС.** Сфери використання цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо- волокнистих плит. Характеристика сировини для виготовлення цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо- волокнистих плит.
9	Виготовлення легких цементно-стружкових плит. Технологія виготовлення легких цементно-стружкових плит. **Література -** /2/ С. 86 – 95. **Завдання на СРС.** Сфери використання легких цементно-стружкових плит. Характеристика сировини для виготовлення легких цементно-стружкових плит.
10	Деревні композиційні матеріали на основі термопластів Загальні відомості про деревні композиційні матеріали на основі термопластів. Характеристика деревних наповнювачів, термопластів і модифікаторів. Література - /4/ С. 165 – 178. **Завдання на СРС.** Схеми отримання ДКМ з високим вмістом термопласти та низьким вмістом термопласти. Властивості термопластів, які використовуються для виготовлення ДКМ.
11	Методи виготовлення виробів на основі термопластичних матеріалів Методи виготовлення виробів на основі відходів термопластичних полімерів. Технологія стружкових плит на термопластичному клеї. Література - /4/ С. 178 – 195. **Завдання на СРС.** Схеми отримання виробів із деревно-полімерних матеріалів різними способами: екструзійним, екструзійно-пресовим. Виробництво деталей машин із деревно-полімерного матеріалу.

5. Практичні заняття

Практичні заняття є доповненням до лекційного курсу та лабораторних робіт. Вони закріплюють теоретичний матеріал у вигляді розрахунків, розвивають науковий підхід до вирішення поставлених задач, здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості, що сприятиме формуванню кваліфікованих працівників у галузі.

Основні завдання циклу практичних занять:

♦ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області виробництва композиційних матеріалів;

♦ навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших видів завдань;
♦ навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, стандартами і схемами;
♦ формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Вплив хімічного складу деревини на гідратацію мінеральних в'яжучих. Визначення механізмів впливу вуглеводів на процеси гідратації **– 2 год.** Література - /4/ С. 196 - 209. Завдання на СРС. Використовуючи знання будови вуглеводів, проаналізувати їх вплив на процеси гідратації мінеральних в'яжучих.
	Модульна контрольна робота
2	Виробництво арболіту Складання технологічних схем виробництва арболіту – 1 год. **Література - /4/ С. 227-242.** **Завдання на СРС.** Характеристика сировини та обладнання, що впливають на складання технологічних схем виробництва арболіту.
3	Визначення загальної технологічної схеми виробництва фіброліту та ксилолітових плит Визначення загальної технологічної схеми виробництва фіброліту та ксилолітових плит. Складання схем з врахуванням особливостей виробництва – 2 год. **Література - /2/ С. 161 – 164** **Завдання на СРС.** Складання технологічних схем з виробництва короліту, деревобетону, гіпсотирсових блоків.
	Модульна контрольна робота
4	Складання технологічних схем виготовлення цементно-стружкових плит Складання технологічних схем виготовлення цементно-стружкових плит за різними технологіями (фірми «Елтен», «Велокс» – 1 год. **Література - /3/ С. 571 – 587.** Складання схем технологічного процесу отримання гіпсостружкових та гіпсо -волокнистих плит – 1 год. Література - /4/ С. 591 – 601 **Завдання на СРС.** Складання технологічних схем з метою отримання стружкових плит з орієнтованою стружкою
5	Складання технологічних схем виготовлення виробів деревно-полімерних матеріалів екструзійним способом - 1 год. **Література - /4/ С. 180 – 181.** Складання технологічних схем виготовлення виробів деревно-полімерних матеріалів пресовим та екструзійно-пресовим способом т
	Модульна контрольна робота

6. Лабораторні заняття

Для кредитного модуля «Технологія рослинних композиційних матеріалів» навчальним планом *не передбачено лабораторних робіт.*

7. Самостійна робота

Самостійна робота студентів займає 50 % часу вивчення курсу, включає підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області технології композиційних матеріалів, що не ввійшли в перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
	Розділ 1. Деревно композиційні матеріали	
1	Загальні тенденції використання композиційних матеріалів на основі рослинної сировини. ***Література:*** *1, 2, 3, 4*	1,5
2	Деревинні наповнювачі, синтетичні ключі добавки; мінеральні в'яжучі; повітряні в'яжучі речовини. ***Література:*** **/2/** С. 86 – 95/3/ С. 209 – 212.	1,5
16	Контрольна робота до розділу 1	2
	Розділ 2. Технологія виготовлення композиційних матеріалів	
3	Загальні схеми виготовлення арболіту. Області застосування арболіту та його сумішей. **Література -** 3, С. 427 – 437; 4, С. 311 - 314.	2
4	Опорядження виробів з арболіту. Використання спеціального обладнання для виробництва арболіту. **Література** – - /2/ С. 86 – 95/3/ С. 217 – 242.	2

5	Області застосування фіброліту, ксилоліту та їх властивості. Характеристика сировини для виготовлення фіброліту, ксилоліту та їх властивості. **Література -** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253.	2
6	Області застосування тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту. Характеристика сировини для виготовлення тирсобетону, гіпсотирсових блоків, деревобетону, короліту. **Література -** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253.	1
7	Області застосування плит з костриці коноплі та будівельного брусу. Характеристика сировини для виготовлення плит з костриці коноплі та будівельного брусу. **Література –** /2/ С. 86 – 95/3/ С. 266 – 273.	1
16	Контрольна робота до розділу 2	2
Розділ 3. Виготовлення плит на основі мінеральних в'яжучих		
8	Сфери використання цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо- волокнистих плит. Характеристика сировини для виготовлення цементно- і гіпсо- стружкових та гіпсо-волокнистих плит. **Література -** /2/ С. 121 – 173.	1,5
9	Сфери використання легких цементно-стружкових плит. Характеристика сировини для виготовлення легких цементно-стружкових плит. **Література -** /2/ С. 86 – 95.	1,5
Розділ 4. Технологія виготовлення матеріалів на основі термопластів		
	Схеми отримання ДКМ з високим вмістом термопласти та низьким вмістом термопласти. Властивості термопластів, які використовуються для виготовлення ДКМ. Література - /4/ С. 165 – 178.	2
	Схеми отримання виробів із деревно-полімерних матеріалів різними способами: екструзійним, екструзійно-пресовим. Виробництво деталей машин із деревно-полімерного матеріалу. Література - /4/ С. 178 – 195.	2
16	Контрольна робота до розділів 3 та 4	3
17	Залік	2
	Всього годин	27

8. Індивідуальні завдання

Вивчення дисципліни передбачає проведення опитування за всіма практичними роботами. Перелік запитань до опитування наведено в Додатку, який міститься у робочій навчальній програмі до курсу " Технологія рослинних композиційних матеріалів".

9. Контрольні роботи

Основна мета проведення модульної контрольної роботи це перевірка рівня знань студентів з відповідних тем і засвоєння матеріалу вивченого раніше, виявлення типових помилок у засвоєнні матеріалу.

Передбачено проведення трьох модульних контрольних робіт, які проводяться у формі тестів.

МКР – 1, МКР – 2, розраховані кожна на 30 хв., МКР – 3 одна година. Модульні контрольні роботи, МКР – 1, МКР – 2, складаються з 15 питань, а МКР – 3 – з 18 питань, кожне з яких оцінюється в 0,5 бала.

Перелік питань до модульних контрольних робіт додається до робочої навчальної програми (Додаток 2 і 3).

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання[1]

За денною формою навчання пропонується впровадження м'якої рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з кредитного модуля. Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

1) три контрольні роботи (1МКР поділяється на три контрольні роботи:
МКР-1, МКР-2, тривалістю 30 хвилин, МКР-3 тривалістю 1 година.
2) активну участь у роботі 5-х* практичних заняттях;

Семестровим контролем є залік.

Максимальна сума балів складає 100. Необхідною умовою допуску до заліку є позитивна оцінка з написання модульних контрольних робіт. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів, а також зараховані модульні контрольні роботи (більше 30 балів).

Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з кредитного модуля «Технологія рослинних композиційних матеріалів» наведено в додатку В.

11. Методичні рекомендації

Лекційні, лабораторні та практичні заняття проводяться у навчальних групах чисельністю 20-25 студентів.

---

[1]

*Із розрахунку, що на кожному семінарському занятті бере активну участь (оцінюються) у середньому біля половини навчальної групи.

Дисципліна «Технологія рослинних композиційних матеріалів» вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій із застосуванням мультимедійного обладнання, повторення пройденого матеріалу в аудиторні години, детального вивчення пройденого матеріалу в домашніх умовах, уточнення окремих моментів на практичних заняттях, самостійного вивчення окремих тем.

Для забезпечення студентів методичною літературою розроблено курс лекцій, наявні методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу, рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

За денною формою навчання пропонується впровадження рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з дисципліни.

12. Рекомендована література

12.1. Базова

1. Фундаментальные исследования в области комплексного использования древесины. – 4-й Международный симпозиум ученых стран-членов СЭВ. Тезисы докладов Рига: «Зинатне». - 1982. - 212 с.
2. Бехта П.А. Виробництво і обробка лущеного та струганого шпону. Навч. посібник, - К.: ІСДО, 1995. - 250 с.
3. Бехта П.А. Технологія деревинних плит і пластиків. Підручник. - К.: Основа, 2004. – 780 с.
4. Бехта П.А. Технологія деревинних композиційних матеріалів. Підручник. –К.: Основа, 2003. – 336

5. Перспективы использования отходов термопластичных полимеров для производства древесно-полимерных материалов и изделий. В.Д. Мишак, В.Ф. Анненков, П. Мамуня, Е.В. Лебедев. – М.:, 1990. – С.8 -18 (Сер. Плиты и фанера; Вып. 7).
6. Технологія виробництва деревної маси та комплексна хімічна переробка деревини. Методичні вказівки та контрольні завдання до вивчення курсу. Укладачі: Антоненко Л.П., Дейкун І.М., Черьопкіна Р.І.– К.: НТУУ «КПІ» 2006. – 28 с.
7. Методичні вказівки до лабораторних робіт з хімії рослинної сировини і целюлози. Укладачі: Барбаш В.А., Антоненко Л.П., Дейкун І.М. – К.: КПИ, 2003. – 71 с.
8. Технология целлюлозно-бумажного производства. Справочные материалы. Том 1(Часть 2). С.- Петербург: Политехника, 2003. – 633 с.; 30 см., ил.; - На обл. автор. не указаны. – 1000 экз. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7325-0708-6.
9.Примаков С.П., Барабаш В.А., Черьопкіна Р.І. Виробництво сульфітної та органосольвентної целюлози. Навч. Посіб. – Київ: ЕКМО, 2009. – 280 с.
10. Примаков С.П., Барабаш В.А., Черьопкіна Р.І. Виробництво сульфатної целюлози і вибілювання целюлози. Навч. Посіб. – Київ: ЕКМО, 2011. – 290 с.
11. Лендьел П., Морваи Ш., Химия и технология целлюлозного производства /пер. с нем. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 544 с.

Допоміжна

1. Щербаков А.С., Гамова И.А., Мельникова Л.В. Технология композиционных древесных материалов.- М.: Лесная промышленность. - 1992. - 192 с.
2. Бехта П.А., Салабай Р.Г. Класифікація деревинних композиційних матеріалів. Наукові праці Лісівничої академії наук України. Львів.- 2002, №1. – С. 114-117.
3. Веретенник Д.Г. Использование древесной коры в народном хозяйстве. Москва, 1976. – 120 с.
4. Справочник по производству и применению арболита. Крутов П.И., Наназашвили И.Х, Склизков Н.И., Савин В.И.; под ред. Наназашвили И.Х.. – Москва, 1987. – 208 с.
5. Тумбин П.А. Современные методы обессмоливания целлюлозы. – М.: Лесн. Пром-сть, 1966. – 336 с.

13. Інформаційні ресурси

Електронні ресурси з курсу «Технологія рослинних композиційних матеріалів», а саме:

- навчальну програму дисципліни,
- робочу навчальну програму кредитного модуля,
- методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

розміщено за адресою http://www.eco-paper.kpi.ua/for-student, а також у електронному кампусі.

ДОДАТОК А

до робочої навчальної програми «Технологія рослинних композиційних матеріалів»

Перелік запитань до МКР-1

1. Які матеріали називають деревними композиційними матеріалами?
2. Що таке матриця?
3. Яка роль наповнювача в композиційних матеріалах?
4. Дайте характеристику целюлозного заповнювача.
5. Які вимоги висуваються до целюлозного заповнювача, що використовується для виготовлення деревинно-мінеральних матеріалів?
6. Чим обумовлено обмежене використання листяних порід деревини для виготовлення деревинно-мінеральних матеріалів?
7. Що таке цементна отрута?
8. Які способи боротьби з цементною отрутою ви знаєте?
9. Як хімічний склад деревини впливає на міцність і тверднення деревинно-мінеральних композиційних матеріалів?
10. Методика підготовки наповнювача для виготовлення композиційного матеріалу.
11. В чому полягає методика підготовки гіпсового в'яжучого?
12. В чому полягає методика підготовки цементного в'яжучого?
13. Які періоди тверднення цементу ви знаєте?
14. Які технологічні фактори впливають на процес отримання композиційних матеріалів?
15. Умови проведення фізико-механічних показників?

Перелік запитань до МКР-2

1. Які деревинно-мінеральні композиційні матеріали ви знаєте?
2. Що таке арболіт?
3. Назвіть сфери застосування арболіту.
4. За якими ознаками класифікують конструкції та вироби з арболіту?
5. Назвіть основні властивості арболіту?
6. Яка сировина використовується для виробництва арболіту?
7. Яка роль хімічних добавок в процесі виробництва арболіту?
8. В чому полягає суть підготовки целюлозного заповнювача для виробництва арболіту?
9. Які мінеральні в'яжучі використовують для виробництва арболіту?
10. Які вимоги висуваються до мінеральних в'яжучих, що використовують для виробництва арболіту?
11. Які фізико-механічні властивості характеризують арболіт?
12. Які вимоги висуваються до целюлозного заповнювача?
13. Що таке ксилоліт?
14. Назвіть сфери застосування ксилоліту?
15. Що називають тирсобетоном?

Перелік запитань до МКР-3

1. Дайте характеристику деревинно-мінеральним композиційним матеріалам.
2. Що є матрицею та наповнювачем у цементно-стружкових плитах?
3. Назвіть сфери застосування цементно-стружкових плит.
4. Що таке цементно-стружкові плити.
5. Назвіть основні фізико-механічні показники цементно-стружкових плит.
6. Назвіть особливості різних технологій виготовлення цементно-стружкових плит.
7. Які види гіпсу використовують у виробництві гіпсостружкових плит?
8. Дайте характеристику в'яжучому, що використовується для виготовлення цементно-стружкових плит.
9. Опишіть схему технологічного процесу виготовлення гіпсостружкових плит.
10 . Яка роль хімічних добавок при виготовленні гіпсостружкових плит.
11. Назвіть операції виготовлення гіпсостружкових плит.

12. Що таке гіпсоволокнисті плити?
13. Який целюлозний наповнювач використовується для виготовлення гіпсоволокнистих плит?
14. Які операції виготовлення гіпсоволокнистих плит?
15. Що таке термопласти?
16. Що характерно для термопластичних клеїв?
17. Переваги ДКМ на основі термопластів. Методи виготовлення ДКМ на основі термопластів.
18. Як класифікують ДКМ на основ термопластів.
19. Характеристика ДКМ із високим вмістом термопластів.
20. Характеристика ДКМ із низьким вмістом термопластів.

Додаток Б

Білет №1

1. Що таке матриця?
2. Методика підготовки наповнювача для виготовлення композиційного матеріалу.
3. Основні властивості цементу.
4. Що таке цементно-стружкові плити?

Білет №2

1. Які матеріали називають деревними композиційними матеріалами?
2. Методи виготовлення ДКМ на основі термопластів.
3. Використання гіпсостружкових плит.
4.Повітряні в'яжучі речовини.

Білет №3

1. Яка роль наповнювача в композиційних матеріалах?
2. Характеристика ДКМ із низьким вмістом термопластів.
3. Характеристика мінерального в'яжучого.
4. Загальна характеристика цементно-стружкових плит.

Білет №4

1. Характеристика деревинного целюлозного наповнювача.
2. Повітряні в'яжучі речовини.
3. Технологічна схема виготовлення гіпсоволокнистих плит.
4.Що називається цементною отрутою?

Білет №5

1. Характеристика ДКМ із низьким вмістом термопластів.
2. В чому полягає методика підготовки гіпсового в’яжучого?
3. Тверднення цементу.
4. Технологічна схема процесу виготовлення гіпсостружкових плит.

Білет №6

1. В чому полягає методика підготовки цементного в’яжучого?
2. Властивості деревного наповнювача для виготовлення деревно-мінеральних матеріалів.
3. Повітряні в'яжучі речовини.
4. Підготовка деревної сировини до виготовлення плит.

Білет №7

1. Що називають матрицею?
2. Технологічна схема виготовлення гіпсостружкових плит за технологією фірми "Елтен".
3. Основні властивості цементу.
4. Роль хімічних добавок в процесі виготовлення плит.

Білет №8

1. Основні компоненти деревно-мінеральних матеріалів.
2. Характеристика ДКМ із високим вмістом термопластів.
3. Властивості гіпсоволокнистих плит.
4. Що називається цементною отрутою?

Білет №9

1. Підготовка наповнювача для виготовлення композиційного матеріалу.
2. Характеристика ДКМ із високим вмістом термопластів.
3. Що таке цементно-стружкові плити?
4. Повітряні в'яжучі речовини.

Білет №10

1. Що являє собою целюлозний наповнювач?
2. Чим відрізняється повітряне в'яжуче від гідравлічного?
3. Операції виготовлення цементно-стружкових плит.
4. Що називається цементною отрутою?

Білет №11

1. Що являє собою целюлозний наповнювач?
2. Як класифікують ДКМ на основ термопластів.
3. Підготовка сировини до виготовлення цементно-стружкових плит.
4. Основне призначення хімічних добавок.

Білет №12

1. Повітряні в'яжучі речовини.
2. Як класифікують ДКМ на основ термопластів.
3. Сировина для виготовлення гіпсоволокнистих плит.
4. Властивості цементно-стружкових плит.

Білет №13

1. Характеристика сировини для виготовлення деревинних плит.
2. Використання деревно-мінеральних матеріалів.
3. Основні властивості цементу.
4. Повітряні в'яжучі речовини.

Білет №14

1. В чому полягає методика підготовки цементного в’яжучого?
2. Використання гіпсоволокнистих плит.
3. Операції виготовлення гіпсостружкових плит.
4. Повітряні в'яжучі речовини.

Білет №15

1. Характеристика гіпсу, як мінерального в'яжучого.
2. Яка сировина використовується як матриця?
3. Основне призначення хімічних добавок.
4. Як хімічний склад рослинної сировини впливає міцність та терміни тверднення ДМКМ?

Білет №16

1. Що таке портландцемент?
2. Які показники міцності визначають для композиційних матеріалів?
3. Які матеріали відносять до гідравлічних в'яжучих речовин?
4. Що називається цементною отрутою?

Білет №17

1. Які матеріали називають деревними композиційними матеріалами?
2. Що таке клінкер цементу і який його склад?
3. Характеристика гідравлічних в'яжучих речовин.
4. Як хімічний склад рослинної сировини впливає міцність та терміни тверднення ДМКМ?

Білет №18

1. Чим відрізняється повітряне в'яжуче від гідравлічного?
2. Які існують способи боротьби з цементною отрутою?
3. Як класифікують ДКМ на основ термопластів.
4. Основне призначення хімічних добавок.

Білет №18

1. Характеристика гіпсу, як мінерального в'яжучого.
2. Сфери використання деревно-мінеральних матеріалів.
3. Роль хімічних добавок в процесі виготовлення плит.
4. Як хімічний склад рослинної сировини впливає міцність та терміни тверднення ДМКМ?

Білет №19

1. Що таке клінкер цементу і який його склад?
2. Переваги ДКМ на основі термопластів.
3. Сировина для виготовлення гіпсоволокнистих плит.
4. Що називається цементною отрутою?

Білет №20

1. Що називається матрицею?
2. Що таке портландцемент?
3. Які технологічні фактори впливають на процес отримання композиційних матеріалів
4. Переваги ДКМ на основі термопластів.

Додаток В

ПОЛОЖЕННЯ

про рейтингову систему оцінки успішності студентів

з кредитного модуля **«Технологія рослинних композиційних матеріалів»**

напрям підготовки 6.051301 – Хімічна технологія

факультету інженерно-хімічного, кафедра екології та технології рослинних полімерів

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи	
	Кредити	Академ. год.	Лекції	Практичні	СРС	МКР	Семестрова атестація
8	2,0	60	27	9	24	1	залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

1) три контрольні роботи (1МКР поділяється на три контрольні роботи:
МКР-1, МКР-2, тривалістю 30 хвилин, МКР-3 тривалістю 1 година.

2) активну участь у роботі 5-х* практичних заняттях;

Семестровим контролем є залік.

1. Практичні заняття.

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях = 10 бали х 5 відп. = **50 балів.**

2. Модульні контрольні роботи

Ваговий бал МКР-1, МКР-2, - 15 балів кожна, МКР-3 – 20 балів. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює:

15 балів х 2= 30 балів + 20 балів = 50 балів

МКР-1 складається з 15 питань, МКР-2 складається з 15 питань, МКР-3 складається з 20 питань, кожне з яких максимально може бути оцінено 1 бал.

МКР-1 - 15 питань х 1 бал= 15 балів; **МКР-2 -** 15 питань х 1бал = 15 балів;

МКР-3 - 20 питань х 1бал = 20 балів;

Система рейтингових балів

1. Практичні заняття.

- «відмінно», творче розкриття одного з питань, вільне володіння матеріалом – 10-9 балів;
- «добре», глибоке розкриття одного з питань практичного заняття – 8-7 балів;
- «задовільно», активна участь у роботі практичного заняття – 6 балів;
- присутність на практичному занятті – 2 бали;
- відсутність на практичному занятті – (–2) бали.

Одному або двом кращим студентам на кожному практичному занятті можуть додаватися 1-2 заохочувальних бали.

2. Модульні контрольні роботи:

– «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 20-18 балів;

---

* Із розрахунку, що на кожному семінарському занятті бере активну участь (оцінюються) у середньому біля половини навчальної групи.

– «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 17-15 балів;
– «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 14-12 бали;
– «незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на 3 бали) – 0 балів.
–

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 30 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 0,5х 30 = 15 балів.

За результатами 13 тижнів «ідеальний студент» має набрати 60 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 0,5х 60 = 30 балів.

Максимальна сума балів складає 100. Необхідною умовою допуску до заліку є позитивна оцінка з написання модульних контрольних робіт. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів, а також зараховані модульні контрольні роботи (більше 30 балів).

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку в системі ECTS, виконують залікову контрольну роботу. При цьому бали за контрольну роботу і є ця остаточною. рейтинговою оцінкою. Завдання контрольної роботи складається з 4 (чотирьох) питань різних розділів робочої програми з переліку, що наданий у методичних рекомендацій до засвоєння кредитного модуля. Додаткове питання з тем практичних занять отримують студенти, які не брали участі у роботі певного практичного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на 4 бали.

Кожне питання контрольної роботи (r_1, r_2, r_3) оцінюється у 25 балів відповідно до системи оцінювання:

– «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 25 - 24балів;
– «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності) – 19-17 бал;
– «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – 15-13 балів;
– «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

Сума балів за кожне з чотирьох запитань контрольної роботи переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали $R = r_1 + r_2 + r_3 + r_4$	ECTS оцінка	Залікова оцінка
95-100	A	Зараховано
85-94	B	
75-84	C	
65-74	D	
60-64	E	
Менше 60	Fx	Незараховано
	F	Не допущено

Склала: _____доц. Черьопкіна Р.І.
(посада викладача, прізвище та ініціали, підпис)

Ухвалено на засіданні кафедри
___Екології та технології рослинних полімерів_____
(назва кафедри)

Протокол № 10 від 18.05.2017 р.

Завідувач кафедри _____ _____ М.Д. Гомеля _____
(підпис) (ініціали, прізвище)