

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
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)

« _____ » _____ 2018р.

Технологія виробництва деревних плит та пластиків

**РОБОЧА ПРОГРАМА
кредитного модуля**

підготовки _____ бакалавра _____

напряму 6.051301 Хімічна технологія

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.

Робоча програма кредитного модуля «Технологія виробництва деревних плит та пластиків» для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.051301 «Хімічна технологія», освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, за денною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни «Технологія виробництва деревних плит та пластиків».

Розробник робочої програми:

асистент Остапенко Аліна Анатоліївна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму навчальної дисципліни «Технологія виробництва деревних плит та пластиків» складено відповідно до освітньо-професійної програми 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 « » _____ 2018 року №

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля
(підпис) (ініціали, прізвище)

« » _____ 2018 р.

1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Загальні показники	Характеристика кредитного модуля
Галузь знань <u>0513 Хімічна технологія та інженерія</u> (шифр і назва)	Назва дисципліни, до якої належить кредитний модуль «Технологія виробництва деревних плит та пластиків»	Форма навчання <u>денна</u> (денна / заочна)
Напрямок підготовки <u>6.051301 Хімічна технологія</u> (шифр і назва)	Кількість кредитів ECTS <u>4,0</u>	Статус кредитного модуля <u>За вибором студентів</u> (нормативний або за вибором ВНЗ/студентів)
Спеціальність _____ (шифр і назва)	Кількість розділів <u>8</u>	Цикл, до якого належить кредитний модуль <u>професійної та практичної підготовки</u>
Спеціалізація _____ (назва)	Індивідуальне завдання (вид)	Рік підготовки <u>3</u>
		Семестр <u>5</u>
Освітньо-кваліфікаційний рівень <u>бакалавр</u>	Загальна кількість годин <u>120</u>	Лекції <u>54 год.</u>
		Практичні (семінарські) <u>18 год.</u>
		Лабораторні (комп'ютерний практикум) <u>0 год.</u>
	Тижневих годин: аудиторних – <u>4,0</u> СРС – <u>3,0</u>	Самостійна робота 48 год., у тому числі на виконання індивідуального завдання <u>0 год.</u>
		Вид та форма семестрового контролю <u>Диф. Залік</u> (екзамен / залік / диф. залік; усний / письмовий / тестування тощо)

Робочу програму кредитного модуля «Технологія виробництва деревних плит та пластиків» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.051301 – Хімічна технологія.

Кредитний модуль належить до циклу професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни – процеси отримання напівфабрикатів із недеревної рослинної сировини різними способами, вибілювання целюлози, характеристика волокнистих напівфабрикатів та їх використання, забезпечення регенерації відпрацьованих щолоків, створення екологічно безпечних технологій виробництва напівфабрикатів.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Технологія виробництва деревних плит та пластиків» передують навчальні дисципліни, такі як: «Будова рослинної сировини», «Хімія деревини та синтетичних полімерів», «Технологія виробництва деревної маси», «Комплексне хімічне перероблення деревини». Навчальна дисципліна «Технологія виробництва деревних плит та пластиків» забезпечує дисципліни «Технологія рослинних композиційних матеріалів» «Технологія

паперу та картону», «Технологія обробки та переробки паперу та картону», «Технологія гідролізного виробництва», «Нові технології у переробці рослинної сировини, охороні довкілля і енергетиці».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. 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 деревних плит та пластиків 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 обирати методи модифікування деревини;
- здатність реалізувати технологічні процеси виготовлення деревних плит і пластиків.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

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

знання:

- Модифікування деревини
- Виготовлення деревно-полімерних матеріалів
- Деревні шаруваті пластики. Пезотермопластики. Виробництво ДВП та ДСП.

уміння:

- класифікувати деревні плити і пластики;
- обирати метод модифікування деревини;
- обрати (скласти) технологічну схему виробництва деревно-полімерних матеріалів

досвід:

- обрати (скласти) технологічну схему виробництва деревно-полімерних матеріалів;
- обрати (скласти) технологічну схему виробництва фанери та шаруватих пластиків, пезотермопластиків, деревно-волокнистих та деревно-стружкових плит;
- оцінювати показники міцності та галузі застосування плит і пластиків

3. Структура кредитного модуля

Найменування тем	Розподіл за видами занять			
	Всього	Лекції	Практичні заняття	СРС
Розділ 1. Загальні відомості про деревні композиційні матеріали				
Тема 1. Класифікація деревних композиційних матеріалів	10	6		4
Розділ 2. Модифікування деревини				
Тема 2. Загальні відомості про модифікування деревини	14	7	2	5
Розділ 3. Технологія виготовлення деревно-полімерних матеріалів з подрібненої деревини				
Тема 3. Виготовлення деревно-полімерних матеріалів з подрібненої деревини	15	7	2	6
Контрольна робота до трьох тем	1.5	0.5		1
Розділ 4. Виробництво фанери				
Тема 4. Загальні відомості про виробництво фанери	17	7	4	6
Розділ 5. Виробництво шпону				
Тема 5. Загальні відомості про виробництво фанери	16	7	2	7

Розділ 6. Деревні шаруваті пластики				
Тема 6. Виробництво столярних плит і деревних шаруватих пластиків	14	6	2	6
Розділ 7. П'єзотермопластики				
Тема 7. Технологія одержання пластиків з подрібненої деревини	16	7	2	7
Контрольна робота до трьох тем	1.5	0.5		1
Розділ 8. Виробництва деревних плит (ДВП та ДСП)				
Тема 8. Технологія виробництва деревних плит (ДВП та ДСП)	18	7	4	7
Заключна контрольна робота	530	1.0		2
Залік	6			6
Всього	120	54	18	48

4. Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «Технологія целюлози», 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;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в області охорони довкілля, прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- 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	<u>КЛАСИФІКАЦІЯ ДЕРЕВНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ</u> Вступ. Класифікація деревних композиційних матеріалів. Література- /1/ С. 26-37, /2/ С. 4 – 8. Завдання на СРС: Сировина, що використовується для виготовлення плит та пластиків: деревний наповнювач та клеючі речовини.
2	<u>Загальні відомості про модифікування деревини</u> Загальні відомості про модифіковану деревину. Методи модифікування деревини. Література - /2/ С. 8 - 43, /3/ Завдання на СРС: Хімічні методи модифікування деревини. Фізико-хімічні методи модифікування деревини.
3	<u>Модифікування деревини</u> <u>Фізичні методи модифікування деревини.</u> Література - /2/ С. 16 – 22.

	Завдання на СРС: Хімізм процесів модифікування деревини. Фізико-хімічні методи модифікування деревини.
4	<u>Виготовлення деревно-полімерних матеріалів з подрібненої деревини.</u> Виробництво деревно-полімерних матеріалів з подрібненої деревини. Виробництво деревних пресмас. Література - /2/ С. 44 – 66. Завдання на СРС: Характеристика подрібненої деревини. Безперервні методи виготовлення виробів з деревно-клейових композицій.
5	<u>Загальні відомості про виробництво фанери</u> Загальні відомості про фанеру. Технологічний процес виготовлення фанери загального призначення. Напівфабрикати для виготовлення фанери. Література - /2/ С. 86 – 95. Завдання на СРС: Технологія виготовлення бакелізованої фанери. Технологія виготовлення декоративної фанери.
6	<u>Виробництво столярних плит і деревних шаруватих пластиків.</u> Технологія виробництва столярних плит і деревних шаруватих пластиків. Література - /2/ С. 174 – 200. Завдання на СРС: Виготовлення пластиків на основі паперів електротехнічного призначення. Виготовлення пластиків на основі мікрошпону деревини твердих листяних порід та термопластичних плівкових матеріалів.
7	<u>Технологія одержання пластиків з подрібненої деревини</u> Одержання пластиків з подрібненої деревини без використання клеючих речовин. Література - /2/ С. 200 – 205. Завдання на СРС: Теоретичні основи процесу отримання пластиків без використання клеючих речовин. Області застосування п'єзотермопластиків.
8	<u>Технологія виробництва деревних плит (ДВП та ДСП)</u> Виробництво деревно-волокнистих плит. Смоли, їх утворення та взаємодія з деревиною. Література - /4/ С. 5 – 60. Завдання на СРС. Області використання деревостружкових та деревоволокнистих плит.
9	Виготовлення деревностружкових плит. Класифікація. Виготовлення ДСП. Класифікація ДСП. Сировина для виготовлення. Види в'язучих речовин та основні вимоги до них. Література - /5/ С. 6 – 150. Завдання на СРС. Деревностружкові плити, як оздоблювальний матеріал. Сфери використання деревностружкових плит у будівництві.

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 целюлози;

- ♦ 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	<u>Хімічні методи модифікування деревини.</u> Розрахунок витрат реагентів з метою проведення модифікування – 1,5 год. Література - /2/ С. 22 – 28. Завдання на СРС. Характеристика полімерів, мономерів, олігомерів.
	Модульна контрольна робота
2	<u>Виробництво деревно-клеювих композицій.</u> Складання технологічних схем для отримання деревно-клеювих композицій - 2 год. Література - /2/ С.80 – 83. Завдання на СРС. Характеристика сировини та обладнання, що впливають на складання технологічних схем виробництва деревно-клеювих композицій.
3	<u>Технологія фанерних плит. Технологія фанерних труб.</u> Складання технологічних схем з метою отримання фанерних плит та фанерних труб – 1,5 год. Література - /2/ С. 121-144. Завдання на СРС. Складання технологічних схем з виробництва фанерних плит та фанерних труб.
	Модульна контрольна робота
4	<u>Виробництво столярних плит і деревних шаруватих пластиків.</u> Визначення загальної технологічної схеми виробництва столярних плит. Складання схем з врахуванням особливостей виробництва – 2 год. Література - /2/ С. 161 – 164. Завдання на СРС. Складання технологічних схем з метою отримання столярних плит.
5	<u>Технологія виробництва п'єзотермопластиків.</u> Складання загальної принципової технологічної схеми виробництва п'єзотермопластиків – 2 год. Література - /2/ С. 200 – 205. Завдання на СРС. Технологія виробництва пластиків з гідролізованої тирси. Лігновуглеводні деревні пластики. Пластики на основі паперу.
6	<u>Виробництво пластиків з гідролізованої тирси, пластиків на основі паперу</u> Складання технологічних схем з метою отримання технологічної схеми виробництва пластиків з гідролізованої тирси, пластиків на основі паперу – 2 год. Література - /2/ С. 210 – 215 Завдання на СРС. Технологія виробництва пластиків з гідролізованої тирси, пластиків на основі паперу
7	<u>Виробництво ДВП сухим способом.</u> Складання технологічних схем з метою отримання деревно-волокнистих плит сухим способом – 2 год. Література - /4/ С. 5 – 60 Завдання на СРС. Складання технологічних схем з метою отримання деревно-волокнистих плит сухим способом
8	<u>Виробництво ДВП мокрим способом.</u> Складання технологічних схем з метою отримання деревно-волокнистих плит мокрим способом – 1,5 год. Література - /4/ С. 5 – 60 Завдання на СРС. Складання технологічних схем з метою отримання деревно-волокнистих плит мокрим способом

9	<u>Технологічна схема виробництва ДСП.</u> Складання технологічних схем з метою отримання деревно-стружкових плит – 1.5 год. Література - /5/ С. 6 – 150. Завдання на СРС. Складання технологічних схем з метою отримання деревно-стружкових плит
	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. Загальні відомості про деревні композиційні матеріали		
1	Сировина, що використовується для виготовлення плит та пластиків: деревний наповнювач та клеючі речовини. <i>Література: 1, 2, 3, 4</i>	4
Розділ 2. Модифікування деревини		
2	Хімічні методи модифікування деревини. Фізико-хімічні методи модифікування деревини. <i>Література: /2/ С. 86 – 95/3/ С. 209 – 212.</i>	5
3	Хімізм процесів модифікування деревини. Фізико-хімічні методи модифікування деревини. <i>Література - 3, С. 427 – 437; 4, С. 311 - 314.</i>	6
Розділ 3. Технологія виготовлення деревно-полімерних матеріалів з подрібненої деревини		
4	Характеристика подрібненої деревини. Безперервні методи виготовлення виробів з деревно-клеювих композицій. <i>Література – - /2/ С. 86 – 95/3/ С. 217 – 242.</i>	6
	Контрольна робота до трьох тем	1
Розділ 4. Виробництво фанери		
5	Технологія виготовлення бакелізованої фанери. Технологія виготовлення декоративної фанери. <i>Література - /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253.</i>	6
Розділ 5. Виробництво шпону		
6	Формування якості струганого шпону. Кількісний та якісний вихід шпону. <i>Література - /2/ С. 92 – 98/3/ С. 253 – 263.</i>	7
Розділ 7. Деревні шаруваті пластики		
7	Виготовлення пластиків на основі паперів електротехнічного призначення. Виготовлення пластиків на основі мікрошпону деревини твердих листяних порід та термопластичних плівкових матеріалів. <i>Література - /2/ С. 86 – 95/3/ С. 243 – 253.</i>	1
Розділ 8. П'єзотермопластики		
8	Теоретичні основи процесу отримання пластиків без використання клеючих речовин. Області застосування п'єзотермопластиків. <i>Література – /2/ С. 86 – 95/3/ С. 266 – 273.</i>	5
16	Контрольна робота до розділу 2	1

Розділ 9. Виробництва деревних плит (ДВП та ДСП)		
9	Області використання деревостружкових та деревоволокнистих плит. Література - /2/ С. 121 – 173.	4
10	Деревностружкові плити, як оздоблювальний матеріал. Сфери використання деревностружкових плит у будівництві. Література - /2/ С. 86 – 95.	4
16	Контрольна робота до розділу 3	2
17	Диф. Залік	6
	Всього годин	48

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 навчання¹

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 9-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 ? балів).

Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з кредитного модуля «Технологія виготовлення деревних плит та пластиків» наведено в додатку В.

11. Методичні рекомендації

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

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.

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

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

12. Рекомендована література

12.1. Базова

Базова

1. Бехта П.А. Технологія деревинних плит і пластиків. Підручник. - К.: Основа, 2004. – 780 с.: табл., іл., 20.5 см. – 500 прим.. – На обкл. вказано автора. – Бібліогр. 777 – 779 с. – ISBN 966-699-
2. Бехта П.А. Виробництво фанери. Підручник. – К.: Основа, 2003. – 320 с.
3. Справочник по производству фанеры. Веселов А.А., Галюк Л.Г., Доронин Ю.Г. и др.: под ред. к.т.н. Н.В. Качалина. – М.: Лесная пром-сть, 1984. 432 с.
4. Бехта П.А. Технологія деревинних композиційних матеріалів: Навч. посібник, - К.: ІЗМН. - 1997. - 236 с.
5. Бехта П.А. Технологія деревинних композиційних матеріалів. Підручник. –К.: Основа, 2003. – 336 с.
6. Хухрянский П.Н. Прессование древесины, - М.: Лесная промышленность. - 1964. - 352 с.
7. Солечник Н.Я. Производство древесно-волоконистых плит, - М.: Гослесбумиздат. -1963. – 338 с.
8. Шварцман Г.М. Производство древесно-стружечных плит,- М.: Лесная промышленность - 1967. – 262 с.
9. Модлин Б.Д., Отлев И.А. Производство древесностружечных плит. - М.: Высшая школа, 1983. – 216 с.
10. Шевченко В.А., Мейтин А.М. Слоистые пластики, - К.: Техніка. - 1964. – 214 с.
11. Методические указания к практическим работам по курсу древесной массы. Сост. В.П. Миловзоров и др. – К.: КПИ, 1989. – 64 с.
10. Методические указания к лабораторным работам по химии растительного сырья и целлюлозы. Сост. В.П. Миловзоров. – К.: КПИ, 1980. – 60 с.
12. 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.
13. Фундаментальные исследования в области комплексного использования древесины. – 4-й Международный симпозиум ученых стран-членов СЭВ. Тезисы докладов Рига: «Зинатне». - 1982. - 212 с.

Допоміжна

1. Карасев Е.И. Оборудование предприятий для производства древесных плит. – М.: Лесная промышленность. – 1988. – 384 с.
2. Нысенко Н.Т. Древесные пластмассы, - М.: Лесная промышленность. - 1964. - 106 с.
3. Ребрин С.П. и др. Технология древесно-волоконистых плит, М.: Лесная промышленность. - 1982. – С.
4. Щербаков А.С., Гамова И.А., Мельникова Л.В. Технология композиционных древесных материалов.- М.: Лесная промышленность. - 1992. - 192 с.
5. Бехта П.А., Салабай Р.Г. Класифікація деревинних композиційних матеріалів. Наукові праці Лісівничої академії наук України. Львів.- 2002, №1. – С. 114-117.
6. Веретенник Д.Г. Использование древесной коры в народном хозяйстве. Москва, 1976. – 120 с.
7. Тумбин П.А. Современные методы обессмоливания целлюлозы. – М.: Лесн. Пром-сть, 1966. – 336 с.
- 8.Примаков С.П., Барабаш В.А., Черьопкіна Р.І. Виробництво сульфітної та органосольвентної целюлози. Навч. Посіб. – Київ: ЕКМО, 2009. – 280 с.
9. Примаков С.П., Барабаш В.А., Черьопкіна Р.І. Виробництво сульфатної целюлози і вибілювання целюлози. Навч. Посіб. – Київ: ЕКМО, 2011. – 290 с.
10. Лендшел П., Морвай Ш., Химия и технология целлюлозного производства /пер. с нем. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 544 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 виробництва деревних плит та
пластиків»

Перелік питань до МКР-1

1. Що називається композиційними матеріалами?
2. Що являє собою матриця?
3. Що являє собою наповнювач?
4. Роль матриці в композиційних матеріалах.
5. Роль наповнювачів в композиційних матеріалах.
6. Класифікація деревних композиційних матеріалів.
7. Що таке структурно-технологічна класифікація?
8. Класифікація в залежності від наповнювача.
9. Охарактеризувати види наповнювачів.
10. Дати класифікацію в залежності від природи матриці.
11. . Дати класифікацію в залежності від щільності.
12. Класифікація в залежності від галузі застосування.
13. Що таке модифікування деревини?
14. Які способи модифікування відомі?
15. У чому полягає суть фізичного модифікування?
16. У чому полягає суть хімічного модифікування?
17. У чому полягає суть фізико-хімічного модифікування?
18. Ацетилювання, як хімічний метод модифікування.
19. Модифікація деревини аміаком з утворенням лігнамону.
20. Модифікування деревини полімерами.

Перелік питань до МКР-2

1. Дайте визначення фанери.
2. Наведіть основні класифікаційні ознаки фанери.
3. Наведіть основні фізичні властивості фанери.
4. Наведіть основні механічні властивості фанери.
5. Які основні галузі застосування фанери?
6. Назвіть основні технічні вимоги до лущеного шпону.
7. Назвіть основні технічні вимоги до струганого шпону.
8. Характеристика фанери загального призначення.
9. Технологічний процес виготовлення фанери.
10. Що собою являють столярні плити?
11. Технологічний процес виготовлення столярних плит.
12. Технологія облицювання щитів шпоном.
13. Основні параметри режиму пресування пластиків.
14. Сутність складання пакетів шпону до їх пресування.
15. Технологія виготовлення екструзійних плит.
16. Схема виготовлення екструзійних плит.
17. Плити з орієнтованою стружкою.
18. Технологія тонких стружкових плит.
19. Технологія вафельних плит.
20. Технологія плит середньої щільності.

Перелік питань до МКР-3

1. Загальна характеристика стружкових плит.
2. Класифікація стружкових плит.
3. Види і розміри стружкових плит.
4. Властивості стружкових плит.
5. Застосування стружкових плит.

6. Сировина для виготовлення стружкових плит.
7. Клеї для виготовлення стружкових плит.
8. Технологічний процес виготовлення стружкових плит.
10. Що називається волокнистими плитами?
11. Класифікація волокнистих плит.
12. Властивості волокнистих плит.
13. Застосування волокнистих плит.
14. Способи виготовлення волокнистих плит.
15. Яка існує залежність між щільністю плит і їх міцністю?
16. Як поділяються плити за зовнішнім виглядом?
17. Які галузі застосування волокнистих плит?
18. Які способи виробництва волокнистих плит Ви знаєте?
19. З яких процесів складається принципова технологічна схема виробництва волокнистих плит?
20. Які основні види деревинної сировини застосовують для виробництва волокнистих плит?

Додаток Б

Білет №1

1. Що називається композиційними матеріалами?
2. Види наповнювачів, які використовуються для виготовлення деревних плит та пластиків.
3. Технологія виробництва деревних прес-мас.
4. Які способи виробництва волокнистих плит ви знаєте?

Білет №2

1. Що являє собою матриця?
2. Теорія хімічного модифікування.
3. Технологічна схема одностадійного способу виготовлення п'єзотермопластиків.
4. Що називається композиційними матеріалами?

Білет №3

1. Що таке модифікування деревини?
2. Наведіть основні механічні властивості фанери.
3. Технологічні схеми виготовлення плит із соломи.
4. Дайте характеристика п'єзотермопластиків.

Білет №4

1. У чому полягає суть фізичного модифікування?
2. Перерахуйте основні технічні вимоги до лущеного шпону.
3. Обґрунтуйте технологічний процес виготовлення столярних плит.
4. Охарактеризуйте наповнювачі, які використовуються для виготовлення деревних плит та пластиків.

Білет №5

1. У чому полягає суть фізико-хімічного модифікування?
2. Дайте визначення фанери.
3. Роль компонентів деревини в створенні властивостей п'єзотермопластиків, отриманих без клеючих речовин.
4. Які способи виробництва волокнистих плит ви знаєте?

Білет №6

1. Що таке структурно-технологічна класифікація деревних плит?
2. Дайте характеристика п'єзотермопластиків.
3. Суть процесу проклеювання волокнистої маси.
4. Що називається фанерою?

Білет №7

1. Класифікація в залежності від наповнювача. Види наповнювачів.
2. Модифікація деревини аміаком з утворенням лігнамону.
3. Характеристика сировини для виготовлення стружкових плит.
4. Що собою являють п'єзотермопластики.

Білет №8

1. Класифікація в залежності від галузі застосування.
2. Наведіть основні класифікаційні ознаки фанери.
3. Технологічний процес виготовлення стружкових плит.
4. Що являє собою наповнювач?

Білет №9

1. Які способи модифікування нині відомі?
2. Характеристика фанери загального призначення.
3. Струганий шпон та вимоги до нього.
4. Технологічна схема одностадійного способу виготовлення п'єзотермопластиків.

Білет №10

1. Модифікування деревини полімерами, мономерами.
2. Що являє собою наповнювач?
3. Основні параметри режиму пресування пластиків.
4. Способи виготовлення волокнистих плит.

Білет №11

1. Класифікація в залежності від наповнювача.
2. Технологія виробництва вафельних плит.
3. Які фактори впливають на властивості лігнопластиків?
4. Перерахуйте основні технічні вимоги до струганого шпону.

Білет №12

1. Клеї, які використовуються для виготовлення стружкових плит.
2. Технологічні схеми виготовлення деревних прес-мас.
3. Роль матриці в композиційних матеріалах.
4. Способи виготовлення волокнистих плит.

Білет №13

1. Що являє собою волокниста маса?
2. Які галузі застосування волокнистих плит?
3. Технологічний процес виготовлення фанери.
4. Що являє собою наповнювач?

Білет №14

1. Ацетилювання, як хімічний метод модифікування.
2. Перерахуйте основні технічні вимоги до струганого шпону.
3. Виготовлення і властивості пластиків із гідролізованої тирси.
4. Способи виготовлення волокнистих плит.

Білет №15

1. Що відносять до деревно-полімерних матеріалів?
2. Суть процесу пресування плит мокрого способу виробництва.
3. Обладнання для виготовлення деревних прес-мас.
4. Особливості виготовлення п'єзотермопластиків.

Білет №16

1. Що являє собою наповнювач?
2. Технологія виробництва деревних прес-мас.
3. Застосування стружкових плит.
4. Основні параметри режиму пресування пластиків.

Білет №17

1. Класифікація деревних композиційних матеріалів.
2. Які способи виробництва волокнистих плит ви знаєте?
3. Що таке модифікування деревини?
4. Перерахуйте основні технічні вимоги до струганого шпону.

Білет №18

1. Суть процесу проклеювання волокнистої маси.
2. Що називається фанерою?
3. Застосування стружкових плит.
4. Виготовлення і властивості пластиків із гідролізованої тирси.

Білет №19

1. Виготовлення і властивості пластиків із гідролізованої тирси.
2. Способи виготовлення волокнистих плит.
3. Клеї, які використовуються для виготовлення стружкових плит.
4. Основні параметри режиму пресування пластиків

Білет №20

1. Струганий шпон та вимоги до нього.
2. Технологічна схема одностадійного способу виготовлення п'єзотермопластиків.
3. Суть процесу проклеювання волокнистої маси.
4. Що називається фанерою?

Додаток В

ПОЛОЖЕННЯ

про рейтингову систему оцінки успішності студентів

з кредитного модуля «Технологія виробництва деревних плит та пластиків»
семестр 5

(код та назва)

для спеціальності _____

напрямок підготовки 6.051301 – хімічна технологія

Програма професійного спрямування «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини»

(шифр та назва)

факультету інженерно-хімічного

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	атестація Семестрова
5	4	120	54	18	48	1	Диф.з алік

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 9-х*, практичних занять;

Семестровим контролем є залік.

1. Модульні контрольні роботи

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

20 балів x 3 = 60 балів

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

МКР-1 - 20 питань x 1 бала = 20 балів; МКР-2 - 20 питань x 1бал = 20 балів;

МКР-3 - 20 питань x 1бал = 20 балів;

2. Практичні заняття.

Ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів на всіх практичних заняттях = 10 бали x 4 відп. = 40 балів.

Система рейтингових балів

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

1. Модульні контрольні роботи:

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

2 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.

Розрахунок балів контрольних заходів впродовж семестру складає:

$$R_c = 60 + 40 = 100 \text{ балів}$$

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 $0,5 \times 30 = 15$ балів.

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

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.

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 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, r_4) оцінюється у 25 балів відповідно до системи оцінювання:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 25 - 24 балів;
- «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 питань контрольної роботи переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали $R = r_1 + r_2 + r_3$	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 _____ асист. _____ Остапенко А.А.
(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)