



Вторинна переробка паперової упаковки

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	131 Прикладна механіка
Освітня програма	Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання пакування
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	4 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4,0 (120)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	3 години на тиждень (1 година лекційні, 1 година практичні та 1 година лабораторні заняття)
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytky/Ploskonos-Victor-Grigorovych.html Практичні /Семінарські: https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytky/Ploskonos-Victor-Grigorovych.html
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4395

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Реальною формою розвитку галузі є дослідження для розроблення технології виготовлення та вторинної переробки пакувального матеріалу (на основі паперу).

Це є вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних чинників, а також вивчення взаємодії між явищами за допомогою наукових методів з метою отримання доведених і корисних для науки і практики рішень з максимальним ефектом.

Наукове дослідження - цілеспрямоване пізнання, результатом якого виступають нові види пакувальних матеріалів.

Предмет навчальної дисципліни «Вторинна переробка паперової упаковки»– розробка технології виготовлення та вторинної переробки паперової упаковки; використання теоретичних основ технології виготовлення та вторинної переробки пакувальних матеріалів, з метою дослідження об'єкта з предметної галузі та вміння сформулювати мету виготовлення та вторинної переробки пакувального матеріалу..

У значній мірі вирішення поставлених задач буде визначатись рівнем підготовки фахівців, які працюють у галузі, включаючи установи наукові установи та організації, підприємства.

Для успішного вирішення завдань фахівці мають вільно володіти інформацією, вміти вирішувати складні задачі моделювання ситуацій на найвищому науковому рівні.

Метою навчальної дисципліни є використання положень ОПП «Інжиніринг пакувань та пакувального обладнання», які сприятимуть формуванню у студентів компетентностей:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність призначати технологічний процес виготовлення пакувального матеріалу або виробу та визначати відповідне технологічне обладнання для реалізації технологічного процесу;
- здатність обґрунтовувати вибір технології та пакувального обладнання залежно від пакувального виробу.

Сприятимуть формуванню у студентів компетентностей також використання додаткових положень, а саме:

- використовуючи наукові положення провести експериментальні дослідження в лабораторних (виробничих) умовах з метою розробки умов виготовлення та вторинної переробки пакувального матеріалу;
- використовуючи лабораторне (промислове) обладнання та дані стосовно хімічних властивостей допоміжних хімічних речовин розробити технологію виготовлення та вторинної переробки пакувального матеріалу із заданими властивостями та оптимізувати параметри досліджуваного об'єкта.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі основні **результати навчання**:

- здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів;
- здатність призначати технологічний процес виготовлення пакувального матеріалу або виробу та визначати відповідне технологічне обладнання для реалізації технологічного процесу;
- здатність обґрунтовувати вибір технології та пакувального обладнання залежно від пакувального виробу.

Продемонструвати додаткові **результати навчання** сприятимуть також:

ЗНАННЯ:

- основ розроблення технологічних процесів виготовлення та вторинної переробки пакувальних матеріалів.

УМІННЯ:

- обирати обладнання для виробництва та вторинної переробки паперової упаковки, використовуючи теоретичні засади технології паперу і картону, вимоги щодо пакувального виробу.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни «**Вторинна переробка паперової упаковки**» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом 3-х років навчання в бакалавраті під час вивчення дисциплін інженерно-технічного спрямування. Дисципліна «**Вторинна переробка паперової упаковки**» є основою, що має забезпечити розв'язання проблеми в пакувальній галузі та спрямована на розроблення технології виготовлення та вторинної переробки пакувального матеріалу.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1 Картонна та паперова упаковка. Сучасний стан і перспективи розвитку та вторинної переробки паперової упаковки

Упаковка в нашому побуті. Функції упаковки.

Картонна та паперова упаковка. Допоміжні пакувальні засоби. Художнє оформлення упаковки. Пакувальне обладнання. Упаковка – складова логістичної системи.

Ефективність використання картонної і паперової тари в народному господарстві. Відходи упаковки та доквілля, методи вторинної переробки паперової упаковки. Майбутнє пакування.

Розділ 2 Матеріали, які використовуються в процесі виготовлення та вторинної переробки паперової упаковки

Вихідні матеріали та хімічні допоміжні речовини під час виробництва паперу та картону та пакувального матеріалу на основі паперу та картону.

Основні поняття з технології паперу та картону. Сировинна база для виробництва паперу і картону. Технологія та обладнання для підготовки волокнистих матеріалів та хімічних допоміжних речовин для виробництва паперу та картону.

Технологія та обладнання для переробки вторинної сировини пакувальної галузі, як основного волокнистого напівфабрикату для отримання різних видів картону, який використовується для виготовлення різних видів упаковок. Виробництво паперу та картону на машині. Формування паперового та картонного полотна. Сушіння паперу та картону.

Папір і картон – як полімерний об'єкт обробки та переробки. Фізико-хімічні основи обробки і переробки паперу і картону. Вихідні полімерні матеріали і допоміжні хімічні речовини під час виробництва паперових пакувальних матеріалів.

Придання пакувальним матеріалам волого-, паро-, і газонепроникності. Вимоги для упакування певних видів (класів) продуктів.

Целюлоза, макулатура та модифіковані клеї - основа для виробництва картонної тари.

Розділ 3 Рослинний пергамент

Переробка паперу основи в рослинний пергамент.

Технологія та обладнання отримання паперу-основи і її переробки в рослинний пергамент. Суть процесу пергаментзації. Механізм хімічної обробки паперу-основи. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти. Технологія крабового пергаменту. Вимоги до волокнистих напівфабрикатів. Технологія жиростійкого пакувального паперу-замінювача рослинного пергаменту.

Технологія і устаткування для виробництва та вторинної переробки підпергаменту.

Розділ 4 Паперова тара для пакування сухих сипучих продуктів

Технологія та обладнання для одержання паперу для пакування продуктів на автоматах.

Технологія та обладнання для одержання паперу для пакування продуктів на автоматах з целюлози листяних та хвойних порід деревини.

Технологія і обладнання для виробництва та вторинної переробки паперу та картону з покриттям.

Розділ 5 Технологія та обладнання переробки картону (паперу) в комбінований матеріал

Крейдуння. Переробка паперу та картону на крейдувальних машинах. Пігменти для крейдуння. Зв'язуючі речовини. Диспергатори. Пластифікатори. Піногасники. Зв'язуючі покриття. Технологія і обладнання для приготування крейдувальних суспензій. Методи і устаткування для диспергування, емульгування, очищення крейдувальних суспензій.

Рецептура крейдувального складу. Вимоги до картону (паперу).

Устаткування для нанесення крейдувальної суспензії на папір (картон):

- шаберне обладнання;
- валикове обладнання;
- обладнання "Массей"
- обладнання з расторовим валиком;
- обладнання Блек-Клаусон;
- обладнання з дозуючим шабером;
- обладнання Чемпфлекс;
- обладнання з повітряним шабером;

Сушка крейдованого картону. Каландрування. Переробка.

Технології та обладнання отримання паперу-основи та його переробка в пакувальний матеріал для пакування рідких харчових продуктів.

Технологія та обладнання нанесення поліетиленового покриття на папір-основу для пакування рідких харчових продуктів екструдерно-ламінарним методом.

Технологія виготовлення комбінованих матеріалів для пакування рідких харчових продуктів з використанням різних видів та методів покриття.

Технологія та обладнання каширування паперу-основи для пакування рідких харчових продуктів алюмінієвою фольгою.

Властивості паперу-основи і алюмінієвої фольги.

Технологія та обладнання переробки целюлози на папір-основу для пакування рідких харчових продуктів і їх переробка в комбінований матеріал типу ТЕТРА-Пак, ТЕТРА-БРИК, ПЮРЕ-ПАК.

Промислові способи ламінування. Установки з ламінування. Виготовлення та вторинної переробки металізованого паперу.

Розділ 6 Гофрокартон

Технологія та обладнання для виробництва гофрокартону та перероблення його в заготовки ящиків

Загальні відомості, основні властивості та призначення гофрокартону. Технологія отримання картону для плоских шарів гофрокартону. Технологія отримання паперу для гофрування. Основні та допоміжні матеріали, які використовуються для виготовлення гофрокартону. Клеї для виробництва гофрокартону. Приготування силікатного клею. Приготування крохмального клею.

Виробництво гофрокартону. Технологія отримання двошарового, трьох -, п'яти-, семишарового гофрокартону з гофрами А,В,С,Е,К, а також з гофрів типу А-В,В-Е,С-Е,Е-А,А-В

Гофрувальні агрегати. Схема та принцип роботи гофроагрегатів АГ-1М, АГ-2. Технологічні параметри. Схема вузла гофрування. Переробка гофрокартону в заготовки ящиків. Виробництво зміцненого та вологостійкого гофрокартону.

Переробка гофрокартону в ящики. Ефективність виробництва і використання в народному господарстві картонної тари. Вторинна переробка відходів від виробництва картонної тари.

Розділ 7 Мішковий папір та виготовлення паперових мішків

Технологія виготовлення мішкового паперу. Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки.

Технологія та обладнання виготовлення паперу із 100% целюлози на плоскіточній машині. Види мішкового паперу. Технологія та обладнання отримання:

- мікрокрепірованого мішкового паперу;
- мішкового паперу з поліетиленовим покриттям;
- вологостійкого мішкового паперу;

Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки. Типи, види, марки та розміри мішків. Основні етапи процесу виробництва паперових мішків. Обладнання для виготовлення та вторинної переробки паперових мішків.

Мішечний папір з силіконовим покриттям. Лінії для виготовлення та вторинної переробки паперових мішків. Нанесення перфорації на заготівках мішків. Печатний флексографічний пристрій. процесів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Астратов М.С., Гомеля М.Д., Мовчанюк О.М. Технологія переробки паперу та картону. -Київ; 2007.-236с.
2. Астратов Н. С, Примаков С. Ф. Методические указания к лабораторным по курсу : "Технология бумаги и картона".-Киев: Випол - 1993. - 84 с.
3. Астратов Н С. и др, Формование бумаги и картона - М: ЗАО «Московские учебники». - 2002 - 368 с.
4. Астратов М.С., Гомеля М.Д. Лабораторний лабораторна робота з технології паперу. Навчальний посібник. -К.: "Поліграф Колсантинг" - 2005, -124с.
5. Астратов Н.С. Аналитическая химия природных и сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности. -М.: Стройиздат. -1998.-220с.
6. Астратов Н.С. Методические указания и контрольные задания по курсу : «Технология обработки и переработки бумаги и картона» К.: 1993. -48с.
7. Мельничук С.І. Офсетний друк. Технологія та обладнання до друкарських процесів. "ХАГАР"- 2002, -582с.
8. Шредер В.Л., Пилипенко С.Ф. Упаковка из картона. -Київ "Упаковка". - 2004.-560с.
9. Гуменюк О.А., Єршова Е.О. Методика комплексного та оперативного економічного аналізу ефективності видавничо-поліграфічного комплексу.
10. Иванов Г.А. Общая технология переработки бумаги и картона. -М.: -Экология,- 1993.-159с.
11. Никанчикова Е.А., Попова А.Л. Технология офсетной печати. М.: "Книга" -1986. - 476с.
12. Кузьмин Б.А., Иванов В.В. Машины высокой печати. -М.: "Книга"-1995.-367с.
13. Бондарев С.А. и др. Производство бумаги и картона с покрытием. Лесная промышленность, 1985. —192с.
14. Пузырев С.А. и др. Технология обработки и переработки бумаги и картона. М.: Лесная промышленность, 1985. -312с.
15. Сушкова Н.Д. Бумажные мешки. Лесная промышленность, 1974. -168с.
16. Данилевский В.А. Картонная и бумажная тара. -М.:Лесн.пром-сть,1979, -216с.

Додаткова література

17. Соминский В.С. и др. Экономика целлюлозно-бумажной промышленности. М.: 1988. -240с.
18. Аким Э.Л. Обработка бумаги. -М.: Лесная промышленность, 1989, -232с.
19. Астратов Н.С. и др. Аналитическая химия природных и сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности. -М.: Стройиздат. -1998. -220с.
20. Хведчин Ю.І. Брошурально-палітурне устаткування. - Львів. ТеРус. - 1999. -336с.
21. Трухтенкова Н.Е. и др. Технология упаковочной бумаги. -М.: Лесн.пром-сть, 1974. -288с.
22. Макушина А.В. Упаковка молока в бумажную тару. -М.: ВНИЦдеспром, 1974. -40с.
23. Шредер В.Л. Картон. Тара и упаковка. -К.: ИАЦ. »Упаковка». -1998.-192с.
24. Павлов А.Н. Упаковка продукции и машиностроение. -М.: «Машиностроение» -1980.-208с.
25. Хайн Т. Все об упаковке. (пер.с англ.) -Спб.: Азбука-Терра. -1997.-228с.
26. Тендер Г., Хессе Ф. Картонная и бумажная тара. -М: Лесн.пром-сть.-1980.-110с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

Електронні ресурси з курсу «**Вторинна переробка паперової упаковки**», а саме:

- навчальну програму дисципліни,
 - робочу навчальну програму кредитного модуля,
 - методичні вказівки до виконання лабораторних лабораторна роботаів та виконання самостійної роботи
- розміщено за адресою <http://www.eco-paper.kpi.ua/for-student>, а також у електронному кампусі

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з дисципліни «**Вторинна переробка паперової упаковки**», 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 положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулюваннях);
- використання для демонстрації наочних матеріалів;
- викладання матеріалів лекцій чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	<p>Розділ 1 Картонна та паперова упаковка. Сучасний стан і перспективи розвитку</p> <p>Тема 1 Сучасний стан та перспективи розвитку і нові тенденції в області технології та обладнання пакування</p> <p>Лекція № 1. Мета модуля і задачі при підготовці висококваліфікованих спеціалістів в області пакування. Упаковка в нашому побуті. Функції упаковки.</p> <p>Література: [8].с.40-41; [15].с.19-23</p> <p>Тема 2 Картонна та паперова упаковка</p> <p>Лекція № 2 Картонна та паперова упаковка. Допоміжні пакувальні засоби. Художнє оформлення упаковки. Пакувальне обладнання. Упаковка – складова логістичної системи.</p> <p>Література: [8].с.33-46;</p> <p>Завдання на СРС до розд. 1. Ефективність використання картонної і паперової тари в народному господарстві. Відходи упаковки та довілля. Майбутнє пакування.</p>	2
2	<p>Розділ 2 Матеріали, які використовуються під час виготовлення картонної та паперової тари</p> <p>Тема 1 Вихідні матеріали та хімічні допоміжні речовини при виробництві паперу та картону</p> <p>Лекція № 3 Основні поняття з технології паперу та картону. Сировинна база для виробництва паперу і картону. Технологія та обладнання для підготовки волокнистих матеріалів та хімічних допоміжних речовин для виробництва паперу та картону.</p> <p>Література: [10] с. 42-50; [4] с.12-18.</p> <p>Лекція № 4 Технологія та обладнання для переробки макулатури, як основного волокнистого напівфабрикату для отримання різних видів картону, який використовується для виготовлення різних видів упаковок. Очищення макулатурної маси. Розмелювання волокнистих напівфабрикатів.</p> <p>Література: [15] с.7-13.</p> <p>Лекція № 5 Схеми підготовки та виробництво паперу та картону на машині.Формування паперового та картонного полотна. Сушіння паперу та картону.</p> <p>Література: [15] с. 13-19.</p> <p>Завдання на СРСло теми 1. Виготовлення паперової та картонної продукції на круглосіткових столах.</p> <p>Тема 2 Вихідні матеріали та хімічні допоміжні речовини при виготовленні пакувального матеріалу на основі паперу та картону</p> <p>Лекція № 6 Вихідні полімерні матеріали і допоміжні хімічні речовини при виробництві паперових пакувальних матеріалів на основі паперу і картону.</p> <p>Література: [1] с.2-24.</p> <p>Лекція № 7 Придання пакувальним матеріалам волого-, паро-, і газонепроникності. Вимоги для упакування певних видів (класів) продуктів.</p> <p>Література: [15] с.7-19.</p> <p>Лекція № 8 Вимоги до упакування харчових продуктів.</p> <p>Література: [15] с.22-35</p> <p>Завдання на СРС ло теми 2. Целюлоза, макулатура та модифіковані клеї - основа для виробництва картонної тари.</p>	6

3	<p>Розділ 3 Рослинний пергамент Тема 1 Переробка паперу основи в рослинний пергамент Лекція № 9 Технологія та обладнання отримання паперу-основи і її переробки в рослинний пергамент. Суть процесу пергаментзації. Механізм хімічної обробки паперу-основи. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти. Технологія крабового пергаменту. Вимоги до волокнистих напівфабрикатів. Технологія жиростійкого пакувального паперу-замінювача рослинного пергаменту. Література: [15] с.7-191 Завдання на СРС. Розділ 3 Технології і устаткування для виробництва підпергаменту.</p>	1
4	<p>Розділ 4 Паперова тара для пакування сухих сипучих продуктів Тема 1 Технологія та обладнання для одержання паперу для пакування продуктів на автоматах Лекція № 10 Технологія та обладнання для одержання паперу для пакування продуктів на автоматах з целюлози листяних та хвойних порід деревини. Література: [20] с.245-2711. Завдання на СРС. Розділ 4 Технологія і обладнання для виробництва паперу та картону з покриттям</p>	1
5	<p>Розділ 5 Технології та обладнання перероблення паперу та картону в комбінований матеріал Тема 1 Крейдування паперу та картону Лекція № 11 Крейдування. Переробка паперу та картону на крейдувальних машинах. Пігменти для крейдування. Зв'язуючі речовини. Диспергатори. Пластифікатори. Піногасники. Зв'язуючі покриття. Технологія і обладнання для приготування крейдувальних суспензій. Методи і устаткування для диспергування, емульгування, очищення крейдувальних суспензій. Рецептатура крейдувального складу. Вимоги до картону (паперу). Устаткування для нанесення крейдувальної суспензії на папір (картон):</p> <ul style="list-style-type: none"> - шаберне обладнання; - валикове обладнання; - обладнання "Массей" - обладнання з расторовим валиком; - обладнання Блек-Клаусон; - обладнання з дозуючим шабером; - обладнання Чемпфлекс; - обладнання з повітряним шабером; <p>Література: [1] с. 86-127; [7] с. 168-218. Завдання на СРС. Розділ 5 Сушка крейдованого картону. Каландрування. Переробка. Технологія та обладнання для нанесення друку флексографічним методом.</p> <p>Тема 2 Технології та обладнання отримання паперу-основи та перероблення його в пакувальний матеріал для пакування рідких харчових продуктів Лекція № 12 Загальні принципи та основні види пристроїв нанесення полімерних покриттів Література: [12] с. 12-43 Лекція № 13 Технологія виготовлення комбінованих матеріалів з використанням екструдерно-ламінуючого методу, методу каширування та каширування алюмінієвою фольгою Література: [17] с. 138-148; [20] с.27-72,с.143-151. Лекція № 14 Технологія та обладнання переробки целюлози на папір-основу для пакування рідких харчових продуктів і їх переробка в комбінований матеріал типу ТЕТРА-Пак, ТЕТРА-БРИК, ПЮРЕ-ПАК. Література: [20] с.5-35. Завдання на СРС. Тема 2 Промислові способи ламінування. Установки з ламінування. Виготовлення металізованого паперу.</p>	4

6	<p>Розділ 6 Гофрокартон Тема 1 Інформативність експериментальних досліджень</p> <p>Тема 1 Технологія та обладнання для виробництва гофрокартону та перероблення його в заготовки ящиків</p> <p>Лекція № 15 Загальні відомості, основні властивості та призначення гофрокартону. Технологія отримання картону для плоских шарів гофрокартону. Технологія отримання паперу для гофрування. Основні та допоміжні матеріали, які використовуються для виготовлення гофрокартону. Клеї для виробництва гофрокартону. Приготування силікатного клею. Приготування крохмального клею.</p> <p>Література: [1] с. 128-146.</p> <p>Лекція № 16 Виробництво гофрокартону. Технологія отримання двошарового, трьох-, п'яти-, семишарового гофрокартону з гофрами А,В,С,Е,К, а також з гофрів типу А-В,В-Е,С-Е,Е-А,А-В. Гофрувальні агрегати. Схема та принцип роботи гофроагрегатів АГ-1М, АГ-2. Технологічні параметри. Схема вузла гофрування. Переробка гофрокартону в заготовки ящиків. Виробництво зміцненого та вологостійкого гофрокартону</p> <p>Література: [1] с. 147-159.</p> <p>Завдання на СРС. Розділ 6 Переробка гофрокартону в ящики. Ефективність виробництва і використання в народному господарстві картонної тари. Переробка відходів від виробництва картонної тари.</p>	2
7	<p>Розділ 7 Мішковий папір та виготовлення паперових мішків Тема 1 Технології та обладнання отримання паперу із 100% целюлози на плоскітотчній папероробній машині</p> <p>Лекція № 17 Технологія та обладнання виготовлення паперу із 100% целюлози на плоскітотчній машині. Види мішкового паперу. Технологія та обладнання отримання мікрокрепірованого мішкового паперу</p> <p>Література: [14] с.4-19.</p> <p>Завдання на СРС. Тема 1 Технологія та обладнання отримання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мікрокрепірованого мішкового паперу; - мішкового паперу з поліетиленовим покриттям; <p>вологостійкого мішкового паперу;</p> <p>Тема 2 Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки</p> <p>Лекція № 18 Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки. Типи, види, марки та розміри мішків. Основні етапи процесу виробництва паперових мішків. Обладнання для виготовлення паперових мішків.</p> <p>Література: [14] с.41-82.</p> <p>Завдання на СРС. Тема 1 Мішковий папір з силіконовим покриттям. Лінії для виготовлення паперових мішків. Нанесення перфорації на заготовках мішків. Печатний флексографічний пристрій.</p>	2
	Всього	18

Практичні заняття

У системі професійної підготовки студентів по даній дисципліні практичні заняття займають 33 % аудиторного навантаження. Вони закладають і формують основи кваліфікації студентів. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Практичні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області технології виготовлення пакувальних матеріалів;
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків та інших завдань;
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	Практичне заняття 1. Технологічні схеми та обладнання для виробництв паперу з використанням целюлози в якості сировини (1 с.50-54; 2 с.14-35; 16), (2 с.69-75; 3 с.12-23)	2
2	Практичне заняття 2. Технологічні схеми та обладнання для виробництв паперу та картону з використанням макулатури в якості сировини (1 с.54-65; 2 с.81-88; 3 с.39-45)	2
3	Практичне заняття 3. Переробка паперу-основи в комбінований матеріал типу ТЕТРА-ПАК для пакування рідких харчових продуктів (молоко) (1 с.94-98; 4 с.25-38; 3 с.49-61)	2
4	Практичне заняття 4. Технологія каширування паперу-основи алюмінієвою фольгою. Обладнання для каширування паперу-основи фольгою (3 с. 87-94; 5 с. 32- 51; 8 с.15-24)	2
5	Практичне заняття 5. Технологія та обладнання отримання паперу для пакування сухих сипучих харчових продуктів (2 с.103-118; 3 с. 98-101; 8 с. 33-46)	2
6	Практичне заняття 6. Розрахунок композиційного складу маси при виготовленні мішкового паперу: - кількість хвойної та листяної целюлози; - вміст наповнювача; - вміст речовин для проклеювання; кількість хімічних допоміжних речовин, необхідних для виробництва мішкового паперу (1 с.95-107; 3 с.94-103; 6 с.49-64)	2
7	Практичне заняття 7. Аналіз різноманітних технологічних схем підготовки паперової маси при виробництві на різних підприємствах України та СНД для пергаменту пакування масла, дитячих сирків та інших харчових продуктів. (1 с.122-130; 3 с.148-158)	2
8	Практичне заняття 8. Переробка гофрокартону в гофроящики (1 с.50-54; 3 с.179-192; 6 с.148-154)	2
9	Практичне заняття 9. Розрахувати продуктивність гофрувального агрегату АГ-2, враховуючи: - масу поверхнього шару - 250г/м ² ; - масу нижнього шару - 200г/м ² ; - масу паперу для гофрування – 130 г/м ² ; - масу клею 80 г/т ; швидкість агрегату - 150 м/хв . МКР за темами розділів 1-7. (1 с.50-54; 3 с.184-192)	2
	Всього	18

Лабораторні заняття

У системі професійної підготовки студентів по даній дисципліні лабораторні заняття займають 33 % аудиторного навантаження. Вони закладають і формують основи кваліфікації студентів. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Лабораторні заняття повинні виконувати не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників.

Основні завдання циклу лабораторних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області сучасних методів виготовлення та переробки пакувальних матеріалів на основі паперу (картону);
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань,
- сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опанувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми лабораторних робіт та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
<u>1</u>	<u>Лабораторна робота 1.</u> Розпуск та розмелювання волокнистих напівфабрикатів в лабораторному розмелювальному комплексі ЛКР-1 Література: [6] с. 7-22.	2
2	<u>Лабораторна робота 2.</u> Визначення якісних показників розмеленої маси. Література: [6] с.40-52.	2
3	<u>Лабораторна робота 3.</u> Виготовлення лабораторних відлиwkів паперу (картону) Література: [4] с.18-31.	2
4	<u>Лабораторна робота 4.</u> Підготовка зразків паперу до фізико-механічних випробувань. Визначення вологості і зольності паперу Література: [6] с.53-61.	2
5	<u>Лабораторна робота 5.</u> Визначення маси 1 м ² , товщини і щільності паперу. Література: [6] с. 62-76.	2
6	<u>Лабораторна робота 6.</u> Визначення міцності паперу на розрив. Література: [6] с.79-87.	2
7	<u>Лабораторна робота 7.</u> Визначення міцності паперу на злом під час багаторазових перегинів Література: [6] с. 93-105.	2
8	<u>Лабораторна робота 8.</u> Визначення опору паперу продавлюванню. Література: [4] с.63-76.	2
9	<u>Лабораторна робота 9.</u> Визначення опору паперу роздиранню. Література: [4] с.87-96.	2
	Всього	18

6. Самостійна робота студента/студентки

Самостійна робота займає 65 % часу вивчення кредитного модуля, включаючи і підготовку до заліку. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в областях, що не увійшли у перелік теоретичних основ шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту студент повинен навчатися аналізувати сучасні методистворення пакувальних матеріалів та їх перероблення.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1 Картонна та паперова упаковка. Сучасний стан і перспективи розвитку		
1	Тема 1 Сучасний стан та перспективи розвитку і нові тенденції в області технології та обладнання пакування Тема 2 Картонна та паперова упаковка СРС до розділу 1 Ефективність використання картонної і паперової тари в народному господарстві. Відходи упаковки та довкілля. Майбутнє пакування. Література: [8] с.535-548.	8
Розділ 2 Матеріали, які використовуються при виготовленні картонної та паперової тари		
2	Тема 1 Вихідні матеріали та хімічні допоміжні речовини при виробництві паперу та картону СРС до теми 1 Виготовлення паперової та картонної продукції на круглосіткових столах. Література: [10] с.120-148. Тема 2 Вихідні матеріали та хімічні допоміжні речовини при виготовленні пакувального матеріалу на основі паперу та картону СРС до теми 2 Целюлоза, макулатура та модифіковані клеї - основа для виробництва картонної тари. Література: [17] с.37-48.	8
Розділ 3 Рослинний пергамент		
3	Тема 1 Переробка паперу основи в рослинний пергамент СРС до теми 1 Технології і устаткування для виробництва підпергаменту.. Література: [13] с.142-164.	7
Розділ 4 Паперова тара для пакування сухих сипучих продуктів		
4	Тема 1 Технологія та обладнання для одержання паперу для пакування продуктів на автоматах СРС до теми 1 Технологія і обладнання для виробництва паперу та картону з покриттям. Література: [1] с.56-98, с.63-66.	8

Розділ 5 Технології та обладнання перероблення паперу та картону в комбінований матеріал		
5	<p>Тема 1 Крейдування паперу та картону СРС до теми 1 Сушка крейдованого картону. Каландрування. Переробка. Технологія та обладнання для нанесення друку флексографічним методом. Література: [1] с.86-127, [7] с.168-218.</p> <p>Тема 2 Технології та обладнання отримання паперу-основи та перероблення його в пакувальний матеріал для пакування рідких харчових продуктів СРС до теми Промислові способи ламінування. Установки з ламінування. Виготовлення металізованого паперу Література: [20] с.143-151.</p>	7
Розділ 6 Гофрокартон		
6	<p>Тема 1 Технологія та обладнання для виробництва гофрокартону та перероблення його в заготовки ящиків. СРС до теми 1 Переробка гофрокартону в ящики. Ефективність виробництва і використання в народному господарстві картонної тари. Переробка відходів від виробництва картонної тари. Література: [16] с.128-148, [22] с.84-122.</p>	8
Розділ 7 Мішковий папір та виготовлення паперових мішків		
7	<p>Тема 1 Технології та обладнання отримання паперу із 100% целюлози на плоскіточній папероробній машині. СРС до теми 1 Технологія та обладнання отримання: - мікрокрепірованого мішкового паперу; - мішкового паперу з поліетиленовим покриттям; вологостійкого мішкового паперу. Література: [14] с.7-28.</p> <p>Тема 2 Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки СРС до теми 2 Мішковий папір з силіконовим покриттям. Лінії для виготовлення паперових мішків. Нанесення перфорації на заготовках мішків. Печатний флексографічний пристрій. Література: [14] с.82-93.</p>	8
8	Підготовка до заліку	9
	Всього годин	66

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Студенти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з дисципліни або додаткового проходження он-лайн профільних курсів з отриманням відповідного сертифікату;
- <https://www.coursera.org/learn/research-methods>;
- <https://ru.coursera.org/learn/metodologiya-nauchnyh-issledovanij-kotiki>.

Але їхня сума не може перевищувати 25% від рейтингової шкали.

- штрафні бали в рамках навчальної дисципліни не передбачені.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форс-мажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань за використання друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здачі заліку за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

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

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи	
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	Семестровий контроль
3	4,0	120	18	18	18	66	1	залік

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

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) 3* відповіді на лекційних заняттях;
- 2) виконання та захист 9 лабораторних робіт;
- 3) дві контрольні роботи (одна МКР поділяється на МКР-1, МКР-2) тривалістю по одній академічній годині);

Семестровим контролем є залік.

1 Обираємо «жорсткий» варіант PCO-1

2 Розрахунки орієнтовних значень вагових балів з кожного контрольного заходу

Далі проводяться розрахунки орієнтовних значень вагових балів з кожного контрольного заходу.

По-перше, необхідно визначити значення t_k – навчального часу, запланованого у робочій програмі для засвоєння навчального матеріалу (знань і умінь), що має контролюватися k -м контрольним заходом.

2.1 Робота на лекційних заняттях:

Кожне лекційне заняття у середньому базується на двох лекціях, тому при визначенні t_n враховуємо 6 год. аудиторних занять і 6 год. СРС, пов'язаних з цими заняттями. Таким чином $t_n = 12$ год.

2.2 Робота на практичних та лабораторних заняттях:

Кожне практичне та лабораторне заняття забезпечуються (у середньому) однією лекцією і відповідним часом СРС, тому при визначенні t_l враховуємо 6 год. аудиторних занять і 6 год. СРС, пов'язаних з цими заняттями. Таким чином $t_l = 14$ год.

2.3 Дві МКР забезпечують перевірку всього навчального матеріалу. Тому враховуємо увесь час на засвоєння навчальної дисципліни за винятком 6 годин на залік. Таким чином $t_{мкр} = 138 : 2 = 69$ год.

3 Визначення орієнтовних значень відповідних вагових балів

Визначаються орієнтовні значення відповідних вагових балів із розрахунку 100-бальної шкали РСО:

$$\sum t_k = t_n \times 3 + t_l \times 9 + t_{мкр} \times 3 = 12 \times 3 + 14 \times 9 + 69 \times 3 = 300;$$

$$r_n = 12 \times 100 / 300 = 4,0; r_l = 14 \times 100 / 300 = 4,66; r_{мкр} = 69 \times 100 / 300 = 23,0.$$

Остаточну визначаємо вагові бали.

$4 \times 3 + 4,7 \times 9 + 23 \times 2$ має дорівнювати 100 балам. Тому зробимо певну корекцію:

$$r_n = 5; r_l = 5; r_{мкр} = 20.$$

4 Визначення шкали балів за відповідні рівні оцінювання з кожного виду контролю

Визначається шкала балів за відповідні рівні оцінювання з кожного виду контролю. З урахуванням межових значень 0,9 – 0,75 – 0,6 – 0 маємо такий розподіл:

а) Лекційні заняття.

Гарна підготовка і активна робота на лекційному занятті – 5 балів

За зниження показника по одній із позицій – знімається 1 бал (але не більше 2 балів).

б) Лабораторна робота.

Гарна робота, правильно оформлений протокол, гарний і своєчасний захист роботи – 5 балів;

За зниження показника по одній із позицій – знімається 1 бал (але не більше 2 балів).

в) Модульна контрольна робота.

«відмінно» – 20 балів;

«дуже добре» – 17 балів;

«добре» – 15 балів;

«задовільно» – 12 балів;

«незадовільно» – 0 балів.

Проводиться контрольна перевірка, а саме: студент, який отримав мінімальні позитивні бали за всіма контролями, матиме у підсумку не менше 60 балів.

$$3 \times 3 + 3 \times 9 + 12 \times 2 = 60 \text{ балів.}$$

Система рейтингових балів

1. Лекційні заняття

За умови гарної підготовки і активної роботи на лекційному занятті – 5 балів.

За зниження показника по одній із позицій – знімається 1 бал (але не більше 2 балів).

Одному або двом кращим студентам на кожному практичному занятті може додаватися як заохочування 1 бал.

2. Практичні та лабораторні заняття

- за умови гарної роботи, правильно оформленого протокола, гарного і своєчасного захисту роботи – 5 балів;

За зниження показника по одній із позицій – знімається 1 бал (але не більше 2 балів).

У разі недопущення до лабораторної роботи у зв'язку з незадовільним вхідним контролем нараховується штрафний (–1) бал.

3. Модульна контрольна робота

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 20 балів;
- «дуже добре», достатньо повна відповідь (не менше 80% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 17 балів;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 15 балів;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 12 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – 0 балів.

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 40 балів.

На першій атестації (8 тиждень) студент «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше $0,5 \times 40 = 20$ балів.

За результатами 13 тижнів «ідеальний студент» має набрати 80 балів.

На другій атестації (14 тиждень) студент «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше $0,5 \times 80 = 40$ балів.

Максимальна сума балів складає 100.

Необхідною умовою допуску до заліку є зарахування всіх лабораторних робіт, всіх МКР та практичних робіт.

Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Студенти, які набрали за шкалою оцінювання F (40 балів і менше), до заліку не допускаються і повинні підвищити свій рейтинг.

Студенти, які одержали 41-59 балів (оцінка Fx), або ті, які бажають підвищити свою оцінку, виконують залікову контрольну роботу. При цьому набрані бали впродовж семестру анулюються.

Під час виконання контрольної роботи студенти дають відповіді на 3 запитання, кожне з яких оцінюється у 34 бали.

Максимальна кількість балів $34 \times 3 = 100$ балів.

Критерії оцінювання знань студентів на заліковій контрольній роботі:

Повнота та ознаки відповіді	Бали
«Відмінно», повна відповідь на запитання (не менше 90% потрібної інформації)	34...32
«Дуже добре», достатньо повна відповідь на запитання (не менше 80% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	29...27
«Добре», достатньо повна відповідь на запитання (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	26...25
«Задовільно», неповна відповідь на запитання (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки	21...20
«Незадовільно», незадовільна відповідь на запитання (не відповідає вимогам на «задовільно»)	0

Рейтингова оцінка з залікової контрольної роботи:

<i>R</i>	<i>Університетська шкала</i>
<i>95...100 балів</i>	<i>Відмінно</i>
<i>85...94 балів</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>75...84 балів</i>	<i>Добре</i>
<i>65...74 балів</i>	<i>Задовільно</i>
<i>60...64 балів</i>	<i>Достатньо</i>
<i>R < 60 балів</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Якщо $r_c < 40$ балів або не виконані інші умови допуску до заліку</i>	<i>Недопущений</i>

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Приблизний перелік питань, які виносяться на семестровий контроль:

КОМПЛЕКТ ЗАВДАНЬ ДО МОДУЛЬНИХ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

ЗАВДАННЯ №1

Перелічити основні функції упаковки

Назвати на яких явищах ґрунтується використання валикових систем ?

ЗАВДАННЯ №2

Назвати захисні функції упаковки.

Дати визначення, що таке крейдування паперу та картону та з якою метою воно застосовується ?

ЗАВДАННЯ №3

Перелічити споживчі функції упаковки.

Дати визначення, що таке пергаментування паперу, перелічити пергаментуючі агенти, пояснити механізм пергаментування ?

ЗАВДАННЯ №4

Назвати інформативні функції упаковки.

Назвати та коротко охарактеризувати етапи процесу виготовлення пакувального матеріалу для упакування рідких харчових продуктів (наприклад, молока).

ЗАВДАННЯ №5

Що спонукає виробників надавати пріоритетності викорис-тання упаковки на основі паперу та картону (коротко)?

Дати визначення, що таке жиростійкий пакувальний папір – замітник рослинного пергаменту, перелічити його характеристики, сировинну базу та особливості його виготовлення?

ЗАВДАННЯ №6

Назвати головні рушійні сили розвитку пакувальної галузі.

Перелічити способи підвищення міцності та вологостійкості гофрокартону в залежності від вимог до упаковки і області її застосування ?

ЗАВДАННЯ №7

Дати визначення паперу та картону.

Дати визначення, що таке папір для гофрування, перелічити вимоги до нього і назвати марки паперу для гофрування?

ЗАВДАННЯ №8

Назвати основні елементи загальної технологічної схеми виробництва паперу і картону.

Дати визначення, в чому полягають особливості виробництва високоглянцевого паперу ?

ЗАВДАННЯ №9

Назвати основні види волокнистої сировини, що використовується для виробництва паперу та картону.

Перелічити основні труднощі, що виникають за екструзійного методу нанесення покриття, шляхи підвищення адгезії та технологічні параметри, що впливають на адгезію.

ЗАВДАННЯ №10

Перелічити устаткування для розмелювання волокнистих напівфабрикатів.

Дати визначення, що таке підпергамент, його особливості та яка целюлоза використовується для його виготовлення ?

ЗАВДАННЯ №11

Перелічити типи паперо- і картоноробних машин та їхні основні характеристики (коротко).

Назвати найбільш поширені варіанти нанесення полімерних покриттів на папір ?

ЗАВДАННЯ №12

Назвати основні елементи сіткової частини папероробної машини.:

Назвати основні вимоги до паперу-основи та що служить волокнистою сировиною під час виготовлення паперу-основи для пакетів типу "Тетра-Пак".

ЗАВДАННЯ №13

Перелічити фактори впливу процесу сушіння на властивості паперу та картону (тезісно).

Дати визначення картону для плоских шарів гофрованого картону, перелічити вимоги до нього і марки картону для плоских шарів гофрованого картону ?

ЗАВДАННЯ №14

Перелічити головні вимоги до упакування жировмісних продуктів.

Назвати основні технологічні етапи процесу виробництва паперових мішків.

ЗАВДАННЯ №15

Назвати головні вимоги до упакування хлібобулочних і кондитерських виробів.

Перелічити принципи, перевагу та недоліки нанесення на папір полімерних покриттів методом каширування.

ЗАВДАННЯ №16

Перелічити головні вимоги до упакування сухих і гігроскопічних харчових продуктів.

Дати визначення, що являє собою пергамент, а також де він головним чином використовується ?

ЗАВДАННЯ №17

Назвати головні вимоги до упакування м'ясних продуктів.

Дати визначення, що таке гофрований картон та назвати його види за кількістю шарів гофрокартону?

ЗАВДАННЯ №18

Назвати головні вимоги до упакування сиру.

Перелічити який папір використовується для виготовлення паперових мішків та які марки мішків (у відповідності з НД) з нього виготовляються ?

ЗАВДАННЯ №19

Перелічити комплекс властивостей, який можливо надати паперу і картону за застосування полімерних покриттів для розширення області використання їх в якості пакувальних матеріалів ?

Дати визначення, що таке коефіцієнт гофрування K_g ?

ЗАВДАННЯ №20

Перелічити способи придання вологонепроникності паперу.

2. Перелічити переваги гофрованого картону у порівнянні з традиційними матеріалами ?

ЗАВДАННЯ №21

1. Назвати вимоги до паперу-основи та хімічних речовин для придання йому властивостей вологоміцності.

Перелічити основні критерії вибору способу нанесення покриття ?

ЗАВДАННЯ №22

Перелічити на чому заснований валиковий спосіб нанесення покриттів та сфера його застосування ?

Перелічити які основні процеси відбуваються за використання шаберних систем ?

ЗАВДАННЯ №23

Перелічити пігменти, що використовуються для крейдування, назвати їх основні характеристики за утворення покриття.

Дати визначення чим обумовлені розміри мішків ?

ЗАВДАННЯ №24

Назвати переваги нанесення покриття методом екструзії та які термопласти переважно можна наносити на папір методом екструзії?

Перелічити основні матеріали для виготовлення гофрокартону ?

ЗАВДАННЯ №25

Перелічити для упакування яких продуктів харчування застосовується папір, кашируваний алюмінієвою фольгою ?

Дати визначення мікрокрепованого мішкового паперу та назвати основні способи мікрокрепування.

ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ (АБО ПАКЕТ ЗАВДАНЬ) ДЛЯ ЗАЛІКУ

БІЛЕТ №_1__

1. Сучасний стан, перспективи розвитку і нові тенденції в області технології і обладнання пакування.
2. Обладнання для виробництва гофрокартону.
3. Механізм пергаментування паперу-основи сірчаною кислотою.

БІЛЕТ №_2__

1. Призначення та обладнання процесу розмелювання волокнистих напівфабрикатів.
2. Основні матеріали для виробництва гофрованого картону.
3. Жиростійкий пакувальний матеріал – замітник рослинного пергаменту.

БІЛЕТ №_3__

1. Поняття упаковки. Види і функції упаковки.
2. Технологічна схема і описання технологічного процесу виробництва гофрованого картону.
3. Полімерні матеріали, що використовуються для покриття паперу-основи з метою упакування продуктів харчування.

БІЛЕТ №_4__

1. Загальні відомості про виробництво паперу і картону. Основні терміни та визначення.
2. Схема та принцип роботи гофроагрегату. Схема вузла гофрування.
3. Технологія та обладнання виготовлення паперу-основи та перероблення його в комбінований матеріал типу ТЕТРА-ПАК для пакування рідких харчових продуктів.

БІЛЕТ №_5__

1. Класифікація паперу і картону та їхні основні властивості.
2. Виробництво зміцненого та вологостійкого гофрокартону.
3. Технологія та обладнання виготовлення паперу-основи та перероблення його в комбінований матеріал типу ТЕТРА-БРИК для пакування рідких харчових продуктів.

БІЛЕТ №_6__

1. Загальна технологічна схема виробництва паперу і картону.
2. Технологія та обладнання виробництва непросоченого мішкового паперу на плоскіточній машині.
3. Технологія та обладнання виготовлення паперу-основи та перероблення його в комбінований матеріал типу ПУРЕ-ПАК для пакування рідких харчових продуктів.

БІЛЕТ №_7__

1. Сировина для виробництва паперу і картону.
2. Види мішкового паперу. Отримання слабокрепованого мішкового паперу.
3. Технологія пакувального паперу з покриттям із дисперсій та розчинів полімерів.

БІЛЕТ №_8__

1. Принципові схеми підготовки та переробки макулатури.
2. Технологія та обладнання перероблення мішкового паперу в мішки.
3. Процес формування покриттів із водних дисперсій полімерів.

БІЛЕТ № 9__

- 1. Устаткування для розпуску макулатурної маси.*
- 2. Обладнання для виготовлення паперових мішків.*
- 3. Нанесення покриттів з допомогою валиків і шаберів. Способи вирівнювання покриттів.*

БІЛЕТ № 10__

- 1. Устаткування для очищення макулатурної маси.*
- 2. Технологія виготовлення сірчаноокислого рослинного пергаменту.*
- 3. Типи, види, марки і розміри мішків.*

БІЛЕТ № 11__

- 1. Допоміжне устаткування розмелювально-підготовчого відділу (РПВ).*
- 2. Технологія і устаткування для виготовлення підпергаменту.*
- 3. Виготовлення вологоміцного мішкового паперу.*

БІЛЕТ № 12__

- 1. Класифікація паперо- і картоноробних машин.*
- 2. Крейдування паперу та картону. Пігменти та зв'язувальні речовини для покривних суспензій.*
- 3. Мішковий папір із силіконовим покриттям (антилипучий).*

БІЛЕТ № 13__

- 1. Розрахунок продуктивності паперо- і картоноробних машин.*
- 2. Технологія виготовлення та вимоги до паперу-основи для комбінованих пакувальних матеріалів.*
- 3. Просочені види мішкового паперу.*

БІЛЕТ № 14__

- 1. Основні частини паперо- та картоноробних машин.*
- 2. Придання пакувальним матеріалам волого-, паро- і газонепроникності.*
- 3. Технологія мікрокрепування мішкового паперу.*

БІЛЕТ № 15__

- 1. Підготовка маси до відливання. Формування паперового і картонного полотна на сітковому столі паперо- і картоноробних машин.*
- 2. Технологія виготовлення комбінованих матеріалів з використанням екструдерно-ламінаторного методу.*
- 3. Автомат АФСЯ для фальцювання і зшивання заготовок ящиків.*

БІЛЕТ № 16__

- 1. Формування картону на багатоциліндрових машинах.*
- 2. Основні положення виготовлення комбінованих матеріалів з використанням різних видів та методів покриття.*
- 3. Переробка гофрокартону в заготовки ящиків.*

БІЛЕТ № 17__

- 1. Формування паперу між двома сітками.*
- 2. Технологія виготовлення комбінованого матеріалу, кашированого алюмінієвою фольгою.*
- 3. Ефективність виробництва і використання в народному господарстві картонної тари.*

БІЛЕТ № 18

- 1. Пресова частина паперо- і картоноробних машин.*
- 2. Промислові способи ламінування. Установки з ламінування.*
- 3. Клеї для виробництва гофрокартону.*

БІЛЕТ № 19

- 1. Сушіння паперового і картонного полотна.*
- 2. Обладнання для виробництва гофрокартону.*
- 3. Механізм пергаментування паперу-основи сірчаною кислотою.*

БІЛЕТ № 20

- 1. Призначення та обладнання процесу розмелювання волокнистих напівфабрикатів.*
- 2. Основні матеріали для виробництва гофрованого картону.*
- 3. Жиростійкий пакувальний матеріал – замітник рослинного пергаменту.*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: доцент, к.т.н., Плосконос В.Г.

Ухвалено кафедрою Е та ТРП (протокол № 12 від 21.05.2021)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № 10 від 18.06.21)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.