



Технологія паперу та картону-2. Технологія виробництва паперу та картону на машині
Робоча програма кредитного модуля (Силабус)

Реквізити кредитного модуля

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини</i>
Статус кредитного модуля	<i>Вибірковий</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)//дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4,5 (135)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен</i>
Розклад занять	<i>3 години на тиждень (2 години лекційних, 0,5 години лабораторних та 0,5 години практичних занять)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: https://intellect.kpi.ua/profile/mom68 https://eco-paper.kpi.ua/pro-kafedru/vykladachi/vizytyky/movchanyuk-olga-mikhajlivna.html Практичні: https://intellect.kpi.ua/profile/mom68 Лабораторні: https://intellect.kpi.ua/profile/mom68</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=4379</i>

Програма кредитного модуля

1. Опис кредитного модуля, його мета, предмет вивчення та результати навчання

Незважаючи на прогнози, останні десятиліття розвитку цивілізації продемонстрували небажання людини відмовлятися від паперу та картону. Навпаки, стрімкий розвиток інформаційних технологій та інтернету призвів до того, що споживання картонно-паперової продукції неухильно зростає. А з того часу, як суспільство почало приділяти значну увагу питанням екології, виробу з паперу та картону, завдяки своїй екологічності, набули особливої актуальності. Ну а альтернативи деяким, наприклад, санітарно-гігієнічним паперовим виробам, досі не знайдено. В результаті почали зростати не лише обсяги виробництва картонно-паперової продукції, а й розширюватися її асортимент. Саме тому напрямки розвитку технологій та обладнання для виробництва паперу та картону у багатьох країнах виділені як пріоритетні на державному рівні.

Предмет кредитного модуля «Технологія паперу та картону-2. Технологія виробництва паперу та картону на машині» – реалізація підходів, що забезпечать виробництво високоякісного паперу та картону з первинних напівфабрикатів на паперо- та картоноробних машинах.

Для успішного вирішення завдань виробництва паперу та картону на машині фахівці мають вільно володіти інформацією, забезпечувати ефективне проведення технологічних процесів для отримання продукції високої якості.

Мета кредитного модулю «Технологія паперу та картону-2. Технологія виробництва паперу та картону на машині»

Метою вивчення даного кредитного модулю є формування у студентів комплексу знань в області виробництва паперу та картону на машині, комплексу умінь та навиків, необхідних для ефективного проведення технологічних процесів виробництва. Відповідно до мети підготовка студентів за даною спеціальністю вимагає формування компетентностей:

- розробляти ресурсозберігаючі паперо- та картоноробні машини для виробництва різних видів паперу та картону;
- визначати якість паперу та картону.

Згідно з вимогами програми кредитного модулю «Технологія паперу та картону-2. Технологія виробництва паперу та картону на машині», студенти після її засвоєння мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

- знання технологічних процесів виробництва паперу та картону на машині;
- знання технічних характеристик та конструкцій обладнання для виробництва паперу та картону;
- знання основних правил охорони праці і техніки безпеки під час роботи в хімічній лабораторії;
- користуючись ПЕОМ, виконувати обчислення параметрів досліджуваних процесів ;
- використовуючи наукові положення хімії та технології, нормативні та інструктивні документи, визначати показники для діагностики утворення шкідливих викидів в технологічних процесах переробки рослинної сировини;
- користуючись науково-технічною літературою, нормативними документами та професійними знаннями, визначати композицію паперової маси та порядок введення її складових для отримання різних видів паперу та картону за їх основними характеристиками;
- користуючись науково-технічною літературою, нормативними документами, каталогами обладнання та професійними знаннями, оцінювати параметри основних складових паперо- та картоноробної машини з метою їх оптимального вибору;
- використовуючи лабораторне обладнання, контрольовано-вимірвальні прилади та професійні знання, готувати в лабораторних умовах паперову масу із заданими характеристиками та виготовляти з неї лабораторні зразки паперу;
- користуючись нормативними документами та професійними знаннями, визначити технологічні умови для ефективної роботи технологічного потоку виробництва паперу та картону на машині та забезпечувати ефективне проведення основних технологічних процесів виробництва паперу та картону на машині;
- користуючись науково-технічною літературою, нормативними документами, каталогами обладнання та професійними знаннями, скомпонувати необхідне обладнання для виробництва паперу та картону на машині;
- користуючись технологічним регламентом, формулювати та видавати виробничі завдання обслуговуючому персоналу паперо- чи картоноробної машини.

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

Вивчення кредитного модуля «Технологія паперу та картону-2. Технологія виробництва паперу та картону на машині» базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих студентами протягом бакалавріату при вивченні дисциплін природничого та інженерно-технічного спрямування. Кредитний модуль «Технологія паперу та картону-2» є основою, що має забезпечити розв'язання комплексних проблеми в області виробництва паперу та картону з первинних напівфабрикатів на машині та спрямований на глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

3. Зміст кредитного модуля

Розділ 4. Виробництво паперу та картону на машині

Тема 4.1. Типи паперо- та картоноробних машин і підведення маси до них

Тема 4.2. Формування і зневоднювання полотна в сітковій частині паперо- та картоноробної машини

Тема 4.3. Пресування паперового полотна

Тема 4.4. Сушіння паперового полотна

Тема 4.5. Оброблення паперу та картону на машині

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

- 1. Примаков С.П. Технологія паперу і картону: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / С.П. Примаков, В.А. Барбаш. друге вид., переробл. Київ: ЕМКО, 2008. 425 с.*
- 2. Пресування паперового полотна: навч. посіб. для студ. спеціальності «Хімічна технологія та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини» / О.М. Мовчанюк, М.Д. Гомеля. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 137 с.*
- 3. Лабораторний практикум з дисципліни «Технологія паперу та картону» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини»/КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Укл. Мовчанюк О.М., Плосконос В.Г. Електронні текстові данні (1 файл: 2,27 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 90с.*
- 4. Методичні вказівки до виконання та оформлення розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Технологія паперу та картону» для студентів напряму підготовки «Хімічна технологія» спеціальності «Хімічна технологія переробки деревини та рослинної сировини» / Уклад. О.М. Мовчанюк. К.: НТУУ «КПІ». 2012. 20 с.*
- 5. Методичні вказівки до практичної та самостійної роботи з дисципліни «Технологія паперу та картону» для студентів напряму підготовки «Хімічна технологія» спеціальності «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини» / Уклад. О.М. Мовчанюк. К.: НТУУ «КПІ», 2012. 20 с.*
- 6. Астратов М.С. Лабораторний практикум з технології паперу : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. К.: Поліграф Консалтинг, 2005. 124 с.*
- 7. Иванов С.Н. Технология бумаги: учебное пособие. // С.Н. Иванов [Изд. 3-е].– М.: Школа бумаги, 2006. – 696 с.*
- 8. Фляте Д.М. Технология бумаги: учебник для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1988. 440 с.*

9. Методичні вказівки для виконання домашньої контрольної роботи з дисципліни «Технологія паперу та картону» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Хімічні технології переробки деревини та рослинної сировини» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Укл. Мовчанюк О.М. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 40 с.

Додаткова література

10. Чичаев В.А. и др. Оборудование целлюлозно-бумажного производства. В 2-х томах. Т.2 Бумагоделательные машины.- М.: Лесная пром-сть. - 1981. - 264 с.
11. Крылатов Ю.А., Ковернинский И.Н. Проклейка бумаги. - М.: Лесная пром-сть. -1990.- 120 с.
12. Примаков С.Ф. и др. Лабораторный практикум по целлюлозно-бумажному производству. - М.: Лесная пром-сть. - 1980. - 168 с.
13. Фляте Д.М. Свойства бумаги. - М.: Лесная пром-сть. -1996. - 680с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Асоціація українських підприємств целюлозно-паперової галузі "УкрПапір" - <http://www.ukrpaper.org/>
2. Приватне акціонерне товариство "Малинська паперова фабрика-Вайдманн" - <http://www.weidmann-mpm.com/>
3. ПрАТ Київський картонно – паперовий комбінат - <https://www.papir.kiev.ua/>
4. American Forest & Paper Association (AF&PA) - <https://www.afandpa.org/our-products/paper>
5. Верхньодніпровський машинобудівний завод - <http://www.vnz.com.ua/index.php/bumagodelatelnoe-oborudovanie-left>
6. Paper technology international the unique annual technical review and digital marketing platform for the pulp, board, paper and tissue industry - <https://papertechnologyinternational.com/>
7. PrimeLine paper and board machines - <https://www.andritz.com/products-en/pulp-and-paper/pulp-and-paper/paper-production/paper-board-machines/primeline>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з кредитного модулю «Технологія паперу та картону-2», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи аспірантів 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 в області сучасних процесів виробництва паперу та картону на машині, прогнозування розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулюваннях);

- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів досліджень 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	<u>Типи паперо- і картоноробних машин.</u> Типи паперо- і картоноробних машин. Їх технічні характеристики. Література: [1].	2
2-3	<u>Потокорозподільники і напускні пристрої</u> Підведення паперової маси до машини. Напуск маси на сітку. Література: [1]. <u>Завдання на СРС.</u> Типи потокорозподільників і напускних пристроїв. Література: [1].	4
4-5	<u>Класифікація формуючих пристроїв. Плоскосіткові формуючі пристрої</u> Класифікація формуючих пристроїв. Будова і робота сіткового столу машини. Регістрова частина сіткового столу. Поперечне трясіння сіткового столу. Типи відсмоктувальних ящиків, їх будова і робота. Рівняльник. Обладнання і робота гауч-валів різного типу. Гауч-прес. Література: [1]. <u>Завдання на СРС.</u> Сітки папероробних машин. Характеристика сіток. Сітконатяжні та сіткоправильні пристрої. Література: [1].	4
6	<u>Теорія відливання паперу та картону</u> Теорія формування та зневоднення полотна паперу та картону на сітці машини. Література: [1].	2
7-8	<u>Формування полотна на круглосіткових формуючих пристроях.</u> Гідродинаміка прямоточних і протиточних ванн. Зони формування і зневоднення елементарного шару. Література: [1]. Формування багатшарового картону. Папкова машина. Література: [1].	4
9-10	<u>Формування паперу і картону між двома фільтруючими поверхнями.</u> Формуюче устаткування. Фактори, які впливають на процес формування між двома сітками. Література: [1].	2
11-12	<u>Обладнання для пресування паперу та картону.</u> Призначення пресової частини машини. Класифікація пресів. Бомбування пресових валів. Конструкції та робота пресів різного типу. Пресові сукна. Передача паперового полотна із сіткової частини в пресову. Література: [1], [2].	4
13-14	<u>Теорія процесу пресування</u> Основні чинники, які впливають на процес зневоднення паперового та картонного полотна на пресах. Теорія	4

	<i>зневоднення паперового полотна на відсмоктувальних пресах. Вплив пресування на властивості паперу. Література: [1], [2].</i>	
15-17	<i><u>Сушильна частина паперо- і картоноробної машини.</u> Будова і робота сушильної частини. Теорія процесу сушіння. Вплив чинників на процес сушіння. Література: [1]. <u>Завдання на СРС.</u> Вплив процесу сушіння на властивості паперу і картону. Література: [1].</i>	6
18	<i><u>Обробка паперу та картону на машині.</u> Напівсухий каландр. Охолодження паперу. Каландрування на машинному каландрі. Намотування паперу на периферичному накаті. Література: [1]. <u>Завдання на СРС.</u> Поверхнєве проклеювання в клеїльному пресі. Крепування паперу. Література: [1].</i>	2
	Всього	36

Практичні заняття

У системі професійної підготовки студентів з даного кредитного модулю практичні заняття займають 17 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації студентів з хімічних технологій та інженерії в галузі хімічних технологій переробки деревини та рослинної сировини. 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 магістрантів як творчих працівників.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області сучасних технологій виробництва паперу та картону з первинних волокон на машині;*
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших завдань;*
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою і схемами;*
- 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	<i>Розрахунок витрати волокнистих напівфабрикатів, води та хімічних речовин для приготування паперової маси та виготовлення лабораторних зразків писального паперу або паперу для друку</i>	4

	<i>відповідно до виданого завдання. Література: [3]. Завдання на СРС. Зробити висновки щодо якості підготовки маси.</i>	
2	<i>Розрахунки з визначення показників якості лабораторних зразків паперу після їх випробування. Визначення марки паперу згідно нормативної документації. Література: [3]. Завдання на СРС. Зробити висновки щодо якості зразків паперу.</i>	3
	<i>Модульні контрольні роботи</i>	2
	Всього	9

Лабораторні роботи

Основні завдання циклу лабораторних занять

Під час лабораторних занять студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні експерименти чи досліді з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даного кредитного модуля, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, вимірювальною апаратурою, оволодіває методикою експериментальних досліджень у галузі виробництва паперу і картону та обробки отриманих результатів.

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)	Годин
1	<i>Інструктаж з техніки безпеки. Загальні правила виконання лабораторних робіт з технології паперу та картону. Видача методичних вказівок, волокнистих напівфабрикатів і хімікатів. Приготування паперової маси з заданими характеристиками для писального паперу та паперу для друку. Література: [3].</i>	5
2	<i>Виготовлення та випробування лабораторних зразків писального паперу та паперу для друку заданої маси 1 м² і композиційного складу. Література: [3].</i>	4
	Всього	9

8. Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів займає 60 % часу вивчення курсу, включає підготовку до контрольних робіт та підготовку до екзамену. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань, що не ввійшли у 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 4. Виробництво паперу та картону на машині		
1	<i>Тема 4.1. Типи поточкорозподільників і напускних пристроїв. Література: [1].</i>	14
2	<i>Тема 4.2. Сітки папероробних машин. Характеристика сіток. Сітконатяжні та сіткоправильні пристрої. Література: [1].</i>	12

3	Тема 4.4. Вплив процесу сушіння на властивості паперу і картону. Література: [1].	10
4	Тема 4.5. Поверхнєве проклеювання в клеїльному пресі. Крепування паперу. Література: [1].	11
5	Контрольні роботи з розділу 4	4
6	Підготовка до екзамену	30
	Всього годин	81

Політика та контроль

9. 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/water-treatment>;
 - <https://cropaia.com/water-treatment-pro/>;
 - <https://www.shortcoursesportal.com/studies/56436/introduction-to-drinking-water-treatment.html>).

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 формажорних обставин, студенти мають своєчасно 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 при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; здача екзамену за іншого студентів; 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 толерантними, 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>

6. 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	РР	Семестровий контроль
8	4,5	135	36	9	9	81	1	–	екзамен

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

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за: роботу на практичних заняттях (2 заняття), виконання та захист лабораторних робіт (2 роботи), написання двох контрольних робіт (1 МКР поділяється на дві одногодні контрольні роботи МКР-1 і МКР-2). Семестровим контролем є екзамен.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Виконання завдань на практичних заняттях.

Ваговий бал на практичних заняттях оцінюється у 8 балів.

Критерії оцінювання виконання практичного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	8
Незначні недоліки	7
Помилки під час виконання завдання або захисту	6
Несвоєчасне виконання завдання та/або грубі помилки	5
Невиконання завдання	0

Виконання та захист лабораторних робіт.

Ваговий бал на лабораторних заняттях оцінюється у 9 балів.

Критерії оцінювання виконання лабораторних робіт

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	9
Незначні недоліки	8
Помилки під час виконання завдання або захисту	7
Несвоєчасне виконання завдання та/або грубі помилки	5
Невиконання завдання	0

Написання модульних контрольних робіт.

Модульні контрольні роботи оцінюються у 16 балів

Ваговий бал за кожну модульну контрольну роботу - 8 балів.

Критерії оцінювання виконання практичного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
<i>Завдання виконане в повній мірі</i>	8
<i>Незначні недоліки</i>	7
<i>Помилки під час виконання завдання або захисту</i>	6
<i>Несвоєчасне виконання завдання та/або грубі помилки</i>	5
<i>Невиконання завдання</i>	0

Таким чином стартовий рейтинг з кредитного модуля складає:

$$R_c = 8 \cdot 2 + 9 \cdot 2 + 8 \cdot 2 = 50 \text{ балів}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 25 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 12 балів.

За результатами навчальної роботи за 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 37 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 18 балів.

За результатами роботи студента впродовж семестру нараховуються заохочувальні бали. У разі відвідування 100 % аудиторних занять, ведення конспекту лекцій, своєчасного виконання та захисту практичних завдань та лабораторних робіт нараховується 5 балів. У разі відвідування не менше 95% аудиторних занять, своєчасного виконання та захисту практичних завдань та лабораторних робіт нараховується 3 додаткових бали.

Максимальна сума рейтингових балів (R_c) складає 50. Для отримання екзамену з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 40 балів, мати конспект лекцій, виконати і захистити всі практичні завдання та лабораторні роботи. Підсумкові бали в цьому випадку розраховують за формулою:

$$R = 60 + \frac{40 \cdot (R_i - R_d)}{R_c - R_d}$$

Підсумкову оцінку отримують переведенням балів за таблицею (нижче).

Необхідною умовою допуску до екзамену є зарахування всіх практичних завдань, лабораторних робіт та стартовий рейтинг (R_d) не менше 25 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 0,5 R виконують контрольну роботу. При цьому всі бали, що були ними отримані протягом семестру, скасовуються. Завдання контрольної роботи містять запитання, які відносяться до різних розділів кредитного модуля. Перелік запитань наведено у Розділі 9.

На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних запитання (завдання) і одне практичне. Кожне теоретичне запитання (завдання) оцінюється у 15 балів, кожне практичне – у 20 балів за такими критеріями:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації (повне, безпомилкове розв'язування завдання) – 15-13,5 (20-18) балів;
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності (повне розв'язування завдання з незначними неточностями) – 13-11 (17-15) балів;
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками) – 10-9 (14-12) балів;
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно» – 0 балів.

Для отримання підсумкової оцінки, сума всіх отриманих протягом семестру рейтингових балів R ($R_c + R_e = 50 + 50 = 100$ б.) переводиться згідно з таблицею:

Кількість балів	Оцінка
95...100	відмінно
85...94	дуже добре
75...84	добре
65...74	задовільно
60...64	достатньо
RD < 60	незадовільно
Не виконані умови допуску	не допущено

7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Приблизний перелік питань, які виносяться на семестровий контроль

1. Проаналізувати сучасний стан та перспективи розвитку паперової промисловості.
2. Навести загальну технологічну схему виробництва паперу та картону.
3. Проаналізувати процес підведення маси до сіткового столу папероробної машини. Навести конструкції потокорозподільвачів маси.
4. Описати процес випуску маси на сітку машини. Навести типи напускних пристроїв. Проаналізувати вплив швидкості випускання на ефективність формування полотна.
5. Навести схеми роботи реєстрових валиків та гідропланок. Розподіл тиску при зневоднюванні маси на цих елементах сіткового столу.
6. Викласти теорію процесу зневоднення паперового полотна на сітковому столі. Проаналізувати вплив умов зневоднення на якість готової продукції.
7. Навести схему сіткової частини одностолової папероробної машини.
8. Дати характеристику основних зневоднювальних елементів сіткового столу.
9. Навести та порівняти різні типи відсмоктувальних ящиків, їх конструкцію і принцип дії.
10. Охарактеризувати процес формування паперу і картону між двома сітками.
11. Викласти теорію процесу зневоднювання паперової маси на реєстровій частині сіткового столу папероробної машини.
12. Навести схеми та порівняти різні типи відсмоктувальних ящиків, їх конструкцію і принцип дії.
13. Навести та порівняти конструкції гауч-валів різного типу.
14. Навести та порівняти варіанти передачі паперового полотна із сіткової частини в пресову.
15. Навести схеми і дати опис роботи прямоточних і протиточних ванн круглосіткових картоноробних машин.
16. Навести схему роботи та охарактеризувати зони формування і зневоднювання елементарного шару картону на вакуумформерах.
17. Проаналізувати вплив основних технологічних чинників на формування елементарного шару картону на круглосіткових картоноробних машинах.
18. Проаналізувати чинники, які впливають на процес формування паперового полотна між двома сітками.
19. Навести схему та опис роботи формувального пристрою СИМ-ФОРМЕР.
20. Навести схему та опис роботи формувального пристрою Бел-Бей.
21. Навести схему та опис роботи формувального пристрою вертиформ.
22. Навести схему та опис роботи формувального пристрою інверформ.
23. Навести класифікацію двовальних пресів для пресування паперу та картону.

24. Дати характеристику сіток папероробних машин.
25. Проаналізувати основні чинники, що впливають на процес формування між двома сітками.
26. Проаналізувати основні чинники, що впливають на процес зневоднення паперового і картонного полотна на пресах.
27. Навести схему конструкції секції сушильної частини папероробної машини з дворядним розташуванням сушильних циліндрів.
28. Викласти теорію процесу сушіння. Проаналізувати вплив чинників на процес сушки і властивості паперу і картону.
29. Пресові сукна та їх робота. Застосування та переваги голкопробивних сукон.
30. Машинний та напівсухий каландри, місце їх встановлення на машині та особливості використання.
31. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва сигаретного паперу на машині.
32. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва типографського паперу на машині.
33. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва писального паперу № 2 на машині.
34. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва паперу-основи для рушників із целюлози на машині.
35. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва газетного паперу на машині.
36. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва писального паперу № 1 на плососітковій машині.
37. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва паперу для друку на машині.
38. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва мішкового паперу на машині.
39. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва типографського паперу на машині.
40. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва офсетного паперу на машині.
41. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва туалетного паперу з целюлози на машині.
42. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва паперу для серветок із целюлози на машині.
43. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва підпергаменту на машині.
44. Скласти та обґрунтувати технологічну схему підготовки маси для виробництва вологостійкого мішкового паперу на машині.

Робочу програму кредитного модуля (силабус):

Складено доц., к.т.н., Мовчанюк О.М.

Ухвалено кафедрою Е та ТРП (протокол № 13 від 23.06.2021)