



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ХУДОЖНЬОГО СКЛА»

ОП «Художнє скло», ОКР Бакалавр, 1-6 семестр, 2021-2022 н.р.

Викладач/викладачі	Доц. Лосик М.В.
Телефон, e-mail	+380 50 370 24 12, maria2020losyk@gmail.com
Аудиторія, де проходять заняття	Лабораторія кафедри художнього скла
Майстерні кафедри для практичних занять	гутна піч, вітража та розпису

ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість кредитів ECTS	12 (360 год.)
вид заняття	загальна кількість годин
Лекції	84
Практичні заняття	102
Самостійна робота студента	174

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальний курс дисципліни «Технологія художнього скла» вивчається впродовж 6-ти семестрів. Програмою передбачено вивчення технології виробництва різних видів скла, і, зокрема, гутного, його властивостей та способів декорування. Навчальний курс передбачає виконання практичних і лабораторних робіт з технології виготовлення гутних скловиробів та способів їх декорування, а також художнього оздоблення скла різними техніками і технологіями (холодна обробка, розпис, рельєфні та дифузійні покриття, термічне формування, рельєфи та ін. способи).

Головна мета курсу

Надання та засвоєння студентами знань з основ технології виробництва скла, починаючи від моменту приготування скломаси і до його завершеного вигляду: створення художніх виробів у різних техніках (гута, розпис, спікання та ін.).

Завдання курсу

Вивчення технології виробництва художнього скла, його фізичних і хімічних властивостей та способів декорування, а також різновидів скла спеціального призначення (архітектурне, сортове, тарне, технічне тощо).

У 1-му і 2-му семестрах вивчаються основи технології виготовлення скляної маси та скловиробів різного призначення. Особлива увага надається вивченню сировинних матеріалів для приготування скло шихти, фізико-хімічним основам процесу скловаріння, виготовленню скловиробів, обладнання для словарного виробництва. Вивчення властивостей скла поєднується із вивченням способів декоративної обробки скла в холодному стані (теоретично і практично).

У 3-му і 4-му семестрах вивчаються всі різновиди декоративних покриттів на скла (силікатні фарби, люстрові покриття, рельєфні емалі тощо). Особлива увага звертається на вивчення способів декорування гутного скла (практичні варіанти), їх варіативність.

У 5-му і 6-му семестрах особлива увага звернена на технологію виготовлення кольорового декоративного скла, спосіб його обробки та декорування, застосування у віражному мистецтві, вивчаються основи виготовлення скляних рельєфів різними техніками та особливості їх декорування. Подається повна інформація про виробництво та властивості промислових видів скла.

Завданням курсу є навчити:

- технології виготовлення скла, і, зокрема, гутного;
- знати види та властивості сировинних матеріалів для варіння скла;
- аналізувати технологічних процес скловаріння та основи технології виготовлення скловиробів;
- знати фізико-хімічні властивості скла (механічні, термічні, оптичні, хімічні, електричні тощо);
- оволодіти практичними навиками декоративної обробки скла в холодному стані;
- знати і вміти використати на практиці різновиди декоративних покриттів на склі;
- застосовувати на практиці всі можливі способи декорування скла в гарячому стані;
- оволодіти техніками формування скляних рельєфів та скульптур;
- знати використання скла у технічній справі, промислові види скла, технологію виготовлення вітражів;
- фахові термінології;
- виробити власний стиль створення композицій із скла з використанням технологічних декоративних прийомів;
- правил техніки безпеки при роботі з апаратами, інструментами та хімічними реактивами в майстернях, на гутній печі, в лабораторії.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні **компетентності**, закладені в освітній програмі «Художнє скло» (ЗК – загальні компетентності, СК – спеціальні компетентності):

ЗК5.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК9. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК11.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК1. Здатність розуміти базові теоретичні та практичні закономірності створення цілісного продукту предметнопросторового та візуального середовища.

СК3. Здатність формулювати цілі особистісного і професійного розвитку та умови їх досягнення, враховуючи тенденції розвитку галузі професійної діяльності, етапів професійного зростання та індивідуально-особистісних особливостей.

СК4. Здатність оволодівати різними техніками та технологіями роботи з художнім

склом.

СК5. Здатність генерувати авторські інноваційні пошуки в практику сучасного мистецтва.

СК6. Здатність інтерпретувати смисли та засоби їх втілення у мистецькому творі.

СК7. Здатність адаптувати творчу (індивідуальну та колективну) діяльність до вимог і умов споживача.

СК8. Здатність використовувати професійні знання у практичній та мистецтвознавчій діяльності.

СК9. Здатність усвідомлювати важливість виконання своєї частини роботи в команді; визначати пріоритети професійної діяльності.

Курс передбачає **програмні результати (ПР)**, закладені в освітній програмі «Художнє скло»:

ПР2. Виявляти сучасні знання і розуміння предметної галузі та сфери професійної діяльності, застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

ПР5. Аналізувати та обробляти інформацію з різних джерел.

ПР15. Володіти фаховою термінологією, теорією і методикою образотворчого мистецтва, декоративного мистецтва, реставрації мистецьких творів.

ПР18. Формувати екологічну свідомість і культуру особистості, застосовувати екологічні принципи в житті та професійній діяльності.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Формат викладання дисципліни «Технологія художнього скла» передбачає наше з вами живе спілкування, практичну роботу в лабораторії та майстернях кафедри, а також самостійну роботу. Лекційні заняття розкриватимуть певну тему, яка відображена в орієнтованому плані курсу. Упродовж практичних занять ви матимете змогу виконувати заплановані задачі в майстернях кафедри та консультуватись з майстрами виробничого навчання, навчальними майстрами і викладачами курсу. Самостійна робота націлена на те, щоби кожна з теоретичних тем засвоїти на практиці та вдосконалити практичні вміння.

Консультації

Заняття відбуватимуться відповідно до розкладу для кожного курсу ОР Бакалавр, де проходитимуть усі консультації, пов'язані з виконанням завдань. Якщо вам потрібні додаткові індивідуальні консультації, які стосуються змісту курсу, ваших робіт, чи інших питань, пов'язаних з освітнім процесом, ми можемо зустрітись за попередньою домовленістю. Ви можете також використовувати всі доступні засоби онлайн-зв'язку (Viber, Facebook Messenger, Telegram, e-mail), ми намагатимемось оперативно реагувати та відповідати на ваші запитання.

Дистанційне навчання

У випадку впровадження заборони на відвідування академії здобувачами освіти, пов'язаної з посиленням карантинних обмежень, ми займатимемось з вами дистанційно. У цьому разі деякі завдання можуть бути змінені, а виконання робіт у матеріалі перенесене на час після завершення обмежень. Більший акцент у цьому випадку буде ставитися на аналітичне дослідження. Лекційні заняття проводитимуться на платформі Zoom (лінк доступу надсилатиметься електронною поштою), консультації в онлайн-форматі чи в телефонному режимі.

СТРУКТУРА КУРСУ

МОДУЛЬ 1. (1 курс, 1 семестр)

Змістовий модуль 1. Основи технології виготовлення скляної маси. Характеристика сировинних матеріалів, приготування шихти.

Тема 1. Вступ.

Зміст предмету “Технологія художнього скла”. Властивості скла та їх використання у художній творчості. Застосування скла в архітектурі, будівництві, науці і техніці. Внесок вітчизняних і зарубіжних вчених у розвиток й удосконалення технології художнього скла. Світовий досвід художнього скловиробництва. Науково-технічні основи художньої творчості із створення склопосуду та інших художніх виробів із скла.

Тема 2. Сировина для виробництва скла.

Класифікація сировинних матеріалів. Основні та допоміжні сировинні матеріали для виробництва скла. Природні та штучні сировинні матеріали. Вплив окислів металів на властивості скла. Кислотні, лужні та лужноземельні окисли металів як основна сировина; їх властивості та вплив та якість скломаси. Допоміжні сировинні матеріали, їх роль в одержанні якісної скломаси та прискорення процесу скловаріння. Барвники для кольорового скла: колоїдні та молекулярні. Знебарвлюючі, освітлюючі, відновлюючі матеріали та їх роль у скломасі. Глушники для одержання непрозорого скла. Прискорювачі скловаріння.

Тема 3. Технологічний процес приготування шихти та розрахунки у скловарінні.

Приготування та аналіз сировинних матеріалів для шихти. Приготування піску: збагачення, просіювання, промивання. Приготування вапняку, доломіту та крейди. Приготування соди, сульфату натрію та склобою. Приготування інших допоміжних сировинних матеріалів.

Зерновий та хімічний склад компонентів. Складання шихти. Контроль якості шихти. Особливі методи приготування шихти. Зберігання і транспортування шихти.

Основи розрахунку шихти. Розрахунок рецепту шихти по заданому складу скла. Розрахунок складу скла по заданому рецепту шихти.

Тема 4. Фізико-хімічні основи процесу скловаріння.

Основні стадії процесу скловаріння. Силікатоутворення і склоутворення. Освітлення. Гомогенізація. Охолодження. Процеси при нагріванні шихти. Фактори, що впливають на процеси скловаріння. Реакції в содовій шихті. Реакції в сульфатній шихті. Знебарвлення скла. Хімічні знебарвлювачі скла. Контроль якості знебарвлення.

***Практичні роботи:** технологічний процес приготування скла шихти та розрахунки у скловарінні. Визначення впливу барвників на колір скла.*

Змістовий модуль 2. Основи технології вивчення скловиробів. Фізико-хімічні властивості скла. Скловарні печі та вогнетриви. Вади скла.**Тема 5. Печі та вогнетриви скловарного виробництва.**

Типи скловарних печей. Принцип роботи скловарних печей. Горшкові та періодичні ванні печі. Ванні печі безперервної дії. Електричні скловарні печі. Основні параметри режиму скловарних печей. Газовий режим. Методи прискорення скловаріння. Виготовлення кольорового та заглушеного скла.

Вогнетриви. Основні вимоги до вогнетривів та умови їх експлуатації у скловарних печах. Види і коротка характеристика вогнетривів. Алюмосилікатні, кремнеземні та цирконієвоглиноземні вогнетриви. Виробництво та застосування вогнетривів.

Тема 6. Дефекти скломаси.

Основні групи дефектів скломаси. Газові, скловидні та тверді включення. Причини появи бульбашок та “мошки”. Свілі та шліри у скломасі. Шихтові та каменеподібні включення. Продукти кристалізації скломаси. Сульфатні включення. “Чорні крапки” та інші види забруднень. Способи усунення дефектів скломаси.

Тема 7. Фізико-хімічні властивості скла.

Аддитивність властивостей скла. Механічні властивості: пружність, твердість, крихкість. Термічні властивості: теплопровідність, коефіцієнт теплового розширення, термостійкість. Оптичні властивості: заломлення і дисперсія світла, відбивання і розсіювання, поглинання та випромінювання світла, люмінесценція світла. Електричні властивості: електропровідність, діелектрична стала. Хімічна стійкість скла.

Тема 8. Основні технології скловиробів. Відпал та загартування.

Процес формування скла. Механічні та термічні явища при формуванні. Текучість скломаси при формуванні. Охолодження та твердіння скломаси при формуванні. Способи формування скла: витягування, прокат, флоат-спосіб, видування, пресування, пресовидування, центробіжне формування. Форми та інструмент.

Відпал скла. Напруження в склі. Вимірювання і якісна характеристика напруг. Температурний інтервал відпалу. Режим відпалу. Печі для відпалу скловиробів.

Загартування скла. Суть процесу. Властивості загартованого скла. Внутрішні напруження. Напівзагартоване скло.

***Практичні роботи:** Визначення коефіцієнта термічного розширення скла. Визначення дефектів скла. Ознайомлення зі способами формування скловиробів.*

МОДУЛЬ 2. (1 курс, 2 семестр)

Змістовий модуль 3. Декоративна обробка скла в холодному стані.

Тема 9. Декоративна обробка скла в холодному стані. Технологія гранення скла.

Принцип гранення скла. Станки для гранення скла. Абразивні матеріали для гранення. Грубе і тонке шліфування. Полірування. Гранення товстостінних скляних виробів. Гранення дрібних декоративних скляних виробів. Обробка краю листового скла і нанесення фацету. Обробка краю і дна виробів сортового посуду.

Тема 10. Технологія різьби скла та кришталю.

Виконання різьби на станках “алмазної” грані. Абразивні круги для виконання різьби на склі. Твердість і зернистість кругів. Технологічний процес виконання різьби на склі. Принцип розрахунку рисунків алмазної різьби з врахуванням оптичних властивостей скла.

Тема 11. Технологія граверування скла.

Види граверних робіт. Інструменти і обладнання для виконання граверних робіт. Способи роботи.

Граверування пластичне. Граверування ліній. Граверування кругом. Полірування. Гранення і граверування кругом. Рисунок алмазним стержем, граверування пунктиром. Граверування електричним струмом.

Тема 12. Технологія шліфування скла.

Шліфування як механічний процес обробки скла. Природні та штучні абразивні матеріали для виконання шліфувальних робіт. Полірувальні матеріали. Шліфування листового скла. Шліфування оптичного скла. Шліфування біжутерії. Тонке і грубе шліфування.

Шліфувальні станки. Шліфування деталей тарного та сортового скла. Шліфування медичного та апаратурного скла. Техніка безпеки при виконанні шліфувальних робіт.

***Практичні роботи:** технологія обробки скла в холодному стані: гранення, різьба, гравірування, шліфування. Виконання у матеріалі.*

Змістовий модуль 4. Механічна та хімічна обробка скла.

Тема 13. Декорування скла піскоструменевим способом. Декоративне скло “мороз”.

Суть процесу піскоструменевої обробки скла. Абразивні матеріали для роботи. Час, швидкість і відстань при виконанні процесу. Обладнання й способи роботи. Піскоструменеві апарати: механічні, пневматичні, гідравлічні. Захисні покриття. Синтетичні покриття. Металічні шаблони. Техніка безпеки при виконанні робіт. Декоративні ефекти піскоструменевої обробки скла.

Декоративне скло “мороз”. Технологічний процес одержання скла “мороз”. Матеріали для роботи. Фактори, що впливають на величину і характер узорів.

Тема 14. Технологія хімічного травлення та полірування скла.

Травлення і матування скла: хімічні процеси, жимічні реактиви та хімічні реакції. Фактори, що впливають на характер травленої поверхні. Захисні покриття для травлення. Матеріали та

способи нанесення покриття. Обладнання робочого місця для травлення. Технологічні процеси травлення. Травлення парами фтористоводневої кислоти, травлення кислотою. Матування травильними розчинами. Матування пастами. Травлення накладного скла. Травлення позолот і люстр. Комбіновані види травлення.

Хімічне полірування. Вплив різних факторів на процеси полірування: продукти реакції, температура, склад скла. Технологічний режим полірування. Техніка безпеки при проведенні полірувальних робіт.

Практичні роботи: піскоструменева обробка скла. Хімічне декоративне травлення скла. Виготовлення паст для протравлювання скла.

МОДУЛЬ 3. (3 семестр, 2 курс)

Змістовий модуль 5. Декоративні покриття на склі.

Тема 15. Силікатні фарби і технологія живопису на склі.

Види силікатних фарб для скла. Властивості фарб: атмосферостійкість, хімічна стійкість, температуростійкість. Матеріали для виготовлення фарб. Барвники, флюси, наповнювачі. Властивості компонентів. Технологія виготовлення фарб. Змішування і комбінація фарб. Органічні компоненти в скляних фарбах: олії, більзами, смоли. Прозорі фарби та емалі для скла.

Живопис на склі. Інструменти для роботи: палітра, шпатель, пензлі. Способи роботи. Підготовка фарби. Термічний процес випалювання. Холодні фарби.

Тема 16. Люстрові фарби та препарати дорогоцінних металів для декорування скла.

Склад та властивості люстрових фарб. Приготування люстр. Способи нанесення люстрових фарб на скло. Нанесення люстр на біжутерію. Випалювання люстрових фарб.

Препарати дорогоцінних металів золота, срібла і платини для декорування скла. Блискуче золото. Приготування препарату. Нанесення на скло, технологічний режим випалювання. Полірувальне золото. Склад суміші золотого порошку. Технологія нанесення на скло.

Плівкове золото. Порошкове золото.

Полірувальне срібло. Нанесення на скло.

Блискуча платина. Суміші із золотом. Кольорові відтінки.

Тема 17. Рельєфні покриття. Техніка виготовлення високих емалей, кристалічних протрав та матфонів.

Практичні роботи: технологія виконання живописних робіт на склі. Рельєфні покриття на склі (висока емаль, кристалічні протрави, матфон). Люстрові покриття.

Змістовий модуль 6. Кольорові плівки на склі та способи їх нанесення.

Тема 18. Дифузійне забарвлення скла.

Декорування скла кольоровими протравами (дифузія) на основі сполук срібла та міді.

Срібна протрава. Хімічна суть процесу дифузії сполук срібла у скло. Забарвлення скла. Вплив складу скла на колір. Склад лесуючої маси. Технологічний процес приготування дифузійних паст. Температурний режим випалювання. Хімічна стійкість. Глибина дифузії паст. Срібна протрава та неоднорідність скла. Застосування срібних протрав.

Мідна протрава. Дифузійна роль сполук міді у склі. Склад лесуючої суміші та вимоги до технологічного процесу. Температурний режим випалювання.

Відновлююча чорна протрава та літіамін. Кольорова гама відновлюючих протрав.

Кристалічні протрави. Нанесення розчину на скло.

Нанесення лесуючих сумішей. Захисні покриття. Комбінація протрав. Застосування протрав.

Тема 19. Способи нанесення декоративних покриттів.

Нанесення рисунку на скло способом аерографії. Організація робочого місця. Рецепти приготування фарб для декорування способом аерографії.

Шовкотрафаретний друк на склі. Методика виконання. Виготовлення трафаретів. Способи шовкотрафаретного друку.

Декалькоманія. Процеси виготовлення деколю. Нанесення на вироби захисних покриттів. Види деколів.

Тема 20. Сріблення скла.

Суть процесів сріблення скла. Приготування розчинів для сріблення скла. Матеріали для сріблення. Техніка виконання робіт. Рецепти розчинів для сріблення. Застосування способу сріблення скла. Декоративні ефекти. Технологія виготовлення дзеркал.

***Практичні роботи:** декорування скла кольоровими протравами на основі сполук міді та срібла. Комбінація протрав. Нанесення дифузійних протрав на різні види скла в холодному та гарячому стані. Декорування гутного скла різними матеріалами.*

4. МОДУЛЬ 4. (2 курс, 4 семестр)

Змістовий модуль 7. Формування та декорування скловиробів гутним способом.

Тема 21. Формування та декорування скляних виробів в гарячому стані (гутна технологія).

З історії розвитку гутної технології виробництва скловиробів. Способи формотворення предметів із розплавленої скломаси. Форми для видування. Інструменти для роботи. Основні операції видування скловиробів.

Тема 22. Властивості скла при його нагріванні та охолодженні.

Пластичність. Робоча в'язкість скла. Поверхневий натяг скла. Теплове розширення скла. Коефіцієнт термічного розширення скла. Визначення величини К.Т.Р. скла. Вплив окремих окислів на величину К.Т.Р. скла.

Відпалювання скляних виробів. Виникнення напруг у склі. Залишкові і тимчасові напруження. Режим відпалювання. Найвища і найнижча температури відпалювання. Печі для відпалювання.

Тема 23. Технологія виготовлення декоративного скла гутним способом.

Декоративне накладне скло. Повний наклад. Частковий наклад: "акварельна пляма". Кольорова скляна нитка. Кольорова скляна крихта. Узорне скло. Скло-мозаїка. Філігранне скло. Міллефіорі. Технологія виготовлення.

Декоративне скло з оптичними ефектами. Тихе дуття. Вальцоване скло. Атласне скло. Технологія виготовлення.

Колір в гутному склі. Сульфідне скло. Селенове скло. Технологія виготовлення.

Фактурне скло. Кракле. Технологія виготовлення.

***Практичні роботи:** формування скляних виробів в гарячому стані (гутна технологія). Способи одержання гутного кольорового декоративного скла. Фактурне, узорне, накладне, кракле, сульфідне та інші види гутного скла.*

Змістовий модуль 8. Механізовані способи виготовлення скловиробів.

Тема 24. Складувний спосіб виготовлення скляних виробів.

Виготовлення скляних виробів із скляних трубок і стержнів в полум'ї газового пальника. Видування та ліпка. Організація робочого місця. Історія розвитку складувної справи. Виготовлення скульптур, ювелірних прикрас, декоративного посуду. Кольорова скляна нитка, скляні трубки, тонкостінні циліндричні колби. Перспективи розвитку складувної майстерності.

Тема 25. Механізовані способи формування скляних виробів.

Формування скляних виробів методом пресування. Стадії пресування. Прес-форми. Техніка виконання робіт методом пресування.

Видування на автоматах. Технологічний процес видування виробів. Різновиди автоматичних ліній видування.

Пресовидування. Виготовлення склотари. Техніка виконання.

Центробіжне формування. Формування кришталевих виробів. Техніка виконання.

Тема 26. Іризація і забарвлення скла розчинами солей.

Процес одержання багатокольорового забарвлення на склі. Способи одержання іризуючих плівок на склі. Склад скла. Температура скла та іризуючої суміші. Склад іризуючих елементів. Виробничі процеси і обладнання. Нанесення солей металів розпиленням. Вакуумне нанесення тонких іризуючих плівок. Металічні плівки та технологія їх нанесення. Абсорбційні плівки. Інтерференційні плівки.

***Практичні роботи:** декорування поверхні гутного скла розчинами солей металів, окисів металів та пігментами. Виготовлення композиційних складів кольорових покриттів на гутне скло.*

МОДУЛЬ 5. (3 курс, 5 семестр)

Змістовий модуль 9. Технологія виготовлення декоративного скла. Будова скла.

Тема 27. Декоративне скло.

Кольорове скло. Фізична природа забарвлення скла. Молекулярні та колоїдні барвники. Голубе та зелене мідне скло. Фіолетове нікелеве скло. Зелене хромове скло. Зелене скло, забаврене закисом заліза. Жовте титанове скло. Жовте і коричневе скло. Можливість поєднання барвників. Димкове і сіре скло. Чорне скло. Жовте скло, забаврене сріблом. Золотий рубін. Селеновий рубін. Сурмовий рубін. Скло, забаврене селенідом срібла. Опалове скло, заглушене фторидами та хлоридами. Скло, заглушене фосфатами та сульфатами. Цинк-сульфідне скло.

Кришталеве скло. Технологія виготовлення та властивості. Свинцеве і безсвинцеве кришталеве скло. Декоративні особливості кришталю.

Ювелірне скло. Закристалізоване скло. Авантюринове скло. Світлочутливе скло.

Тема 28. Молірування скла.

Вимоги до скульптурної моделі. Матеріали для виготовлення форм. Вогнетривкі керамічні форми.

Гіпсові форми. Виготовлення гіпсової моделі. Відливка воскової або парафінової моделі, виготовлення форм. Молірування в кусковій формі. Обробка скульптури.

Тема 29. Будова скла.

Кристалічний та склоподібний стан речовини. Охолодження розплаву. Явище кристалізації скла. Порівняння властивостей кристалів і скла. Кристалічні матеріали. Кварцеве скло. Будова силікатного скла. Залежність властивостей скла від його будови. Гіпотези будови скла Лебедеєва, Захаріяна, Менделєєва, Таммана, Аппена.

***Практичні роботи:** способи декорування скла різними матеріалами (інкрустовані вставки, металеві вставки, пресовані фігурки тощо). Комбінація декоративних покриттів.*

Змістовий модуль 10. Технологія виготовлення вітражів та способи їх декорування.

Тема 30. Архітектурне скло. Технологія виготовлення вітражів.

Асортимент архітектурно-будівельного скла. Конструктивно-будівельне скло. Листове будівельне скло. Скляні блоки. Вітражі.

Фізична природа кольору. Світлопропускання кольорового скла. Відмінність вітражу від інших видів монументального живопису.

Класична техніка виконання вітражів. Способи одержання плоского кольорового скла. Холявний спосіб. Відливка. Сучасні способи. Виготовлення по картону шаблонів для нарізування скла. Фігурне нарізування скла.

Виготовлення металічної оправы. Відливка свинцевих прутиків. Пристрої для протягування профільної свинцевої оправы. Профілі свинцевої оправы. Розпис і випал вітражного скла.

Монтування вітражу. Інструменти для збирання вітражу. Встановлення вітражу на місце.

Сучасні способи виготовлення вітражів. Можливість використання способів холодної обробки у вітражній справі. Інші способи обробки скла. Спікання. Молірування. Склобетонні вітражі.

Застосування пластичних мас для монтування скляних елементів вітражів. Практичні роботи по виконанню вітражів у різній техніці.

Тема 31. Декорувння скла в гарячому стані різними матеріалами.

Інкрустовані вставки, пресовані фігури, металеві вставки. Декорування шихтою, скловолокном, склокрихтою, склониткою.

***Практичні роботи:** одержання кольорового скла за допомогою різних видів барвників для виготовлення вітражів. Виконання елементів вітражу у різній техніці.*

МОДУЛЬ 6. (3 курс, 5 семестр)

Змістовий модуль 11. Технологія виготовлення промислових видів скла.

Тема 32. Технологія виготовлення тарного та сортового скла.

Класифікація та асортимент. Склади та властивості скла. Приготування шихти. Технологічний процес скловиробництва тарного та сортового скла. Печі, машини та апарати технологічного процесу. Обробка скловиробів: шліфування, гранення, матування, нанесення декору.

Тема 33. Технологія технічного скла.

Класифікація технічного скла. Кварцеве скло. Технологія та обладнання виробничого процесу. Формування та виготовлення виробів. Фізико-хімічні властивості.

Електровакуумне скло. Властивості скла. Склади скла. Технологія електровакуумного скла.

Оптичне скло. Склади та властивості скла. Сировина і приготування шихти. Процес виготовлення оптичного скла. Відпал і контроль якості скловиробів.

Хімічне і термометричне скло. Медичне скло. Склади і властивості скла. Сировина і приготування шихти. Процес скловиробництва.

Скло триплекс. Загартоване скло. Скловолокно та волокно-оптичні елементи. Класифікація. Склади скла; властивості скловиробів. Способи одержання та застосування.

Тема 34. Архітектурно-будівельне скло.

Асортимент архітектурно-будівельного скла. Конструктивно-будівельне скло. Листове будівельне скло. Скляні блоки. Вітражі.

***Практичні роботи:** способи, матеріали та техніки виконання скляних рельєфів.*

Змістовий модуль 12. Скло у техніці. Захист навколишнього середовища.

Тема 35. Скла спеціального призначення.

Спеціальне силікатне скло. Лазерне скло. Склад, властивості, технологія одержання, застосування. Фотохромне скло. Спектральні властивості скла. Технологія одержання та застосування. Поліхромне скло. Одержання кольорової гами. Металічне скло. Склад сплавів. Технологія одержання. Властивості. Застосування.

Несилікатне скло. Фосфатне скло. Склад шихти. Властивості. Технологія виготовлення.

Оксидне змішане скло. Хімічний склад. Властивості. Застосування.

Тема 36. Технологія виготовлення ситалів.

Основи технології ситалів. Приготування шихти. Виробництво скломаси. Формування скла. Кристалізація скла. Відпал виробів. Технічні ситали. Ситали на основі промислових відходів та гірських порід. Шлакоситали.

Тема 37. Захист навколишнього середовища та охорона праці.

Рекуперація скляного бою. Очищення вихідних газів від порошу, від сполук сірки, азоту, фтору. Очищення стічних вод.

***Практичні роботи:** Виготовлення скловиробу за індивідуально вибраною технологією (гутне скло, листове, фактурне, кольорове тощо) з відповідно підібраним декоративним покриттям.*

ЛІТЕРАТУРА, МЕТОДИЧНА ТА ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА КУРСУ

1. Яцишин Й.М. Технологія скла. Фізика і хімія скла. — Львів: Бескид-Біт, 2008. — 200 с. ч. 1.
2. Яцишиш Й.М. Технологія скла. Основи технології скляної маси. — Львів: Бескид-Біт, 2004. — 243 с. ч. II.
3. Ланцетти Л.Г., Нестеренко М.Л. Изготовление художественного стекла. М., Высшая школа. 1972г.
4. Бахтик С., Поспихал В. Облагораживание стекла /Пер. с чешск./ М., Госстройиздат. 1970г.
5. Дяткова О.Н. Химическая полировка стекла. М., Изд-во "Лёгкая индустрия". 1968г.
6. Коцик И., Небрженский И., Фандерлик И. Окрашивание стекла /Пер. с чешск./ М., Стройиздат. 1983г.
7. Фандерлик И. Пороки стекла /Пер. с чешск./ М., Стройиздат. 1982г.
8. Юдин Н.А., Гулоян Ю.А. Технология стеклотары и сортовой посуды. М., Стройиздат. 1977г.

Допоміжна

9. Федорова В.А., Гулоян Ю.А. Производство сортовой посуды. М., "Лёгкая промышленность". 1983г.
10. Павлушкин Н.М. Химия и технология стекла. М., Стройиздат. 1983г.
11. Павлушкин Н.М., Сентяри. Г.Г. Практикум по технологии стекла и ситаллов. М., Стройиздат. 1970г.
12. Матвеев М.А., Матвеев Г.М. Расчёты по химии и технологии стекла. Справочное пособие. М., Стройиздат. 1970г.
13. Шпачек Я., Пешек К. Ручная выработка сортовой посуды и бытового художественного стекла /Пер. с чешск./ М., 1974г.
14. Даувальтер А.Н. Хрустальные, цветные и опаловые стёкла. М., 1957г.
15. Вацек М., Купф В. Химическая обработка стекла /Пер. с чешск./ М., 1974г.
16. Иванова В.М., Кочеткова Г.В. Обработка стеклоизделий силикатными красками. М., ВНИИЭСМ, 1978г.

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів навчання та засвоєння програмного матеріалу (підсумкові та поточні) відбувається у формі написання контрольних робіт, усного опитування по темах та обов'язковому виконанні лабораторних робіт (поточне), та підсумкового семестрового перегляду виконаної тематичної роботи в матеріалі (підсумкове).

Теоретичний матеріал та практичні завдання, виконані за програмою, оцінюються за накопичувальною системою за результатами поточного та підсумкового контролю та на підставі наступних критеріїв.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ	БАЛИ
Якісне виконання лабораторних робіт	40
Усне опитування по темах	30
Письмова контрольна робота	20
Технологічна інноваційність	10
Всього балів	100
КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	БАЛИ

Кількість виконання лабораторних робіт	30
Якість виконання підсумкової семестрової лабораторної роботи	40
Підсумкове усне тематичне опитування	20
Технологічна інноваційність	10
ВСЬОГО ЯКІСНИХ БАЛІВ	100
БОНУСНІ БАЛИ	
Відвідування	3
Позанавчальна активність	3
ПОЛІТИКА КУРСУ	
<p>Відвідування Відвідування занять є обов'язковою умовою. Якщо ви заздалегідь знаєте, що повинні пропустити заняття з поважних причин, будь ласка, поінформуйте когось із викладачів. Якщо протягом семестру ваша відсутність перевищила присутність, атестація буде під загрозою. Виправданими поза встановленим лімітом можуть визнаватись пропуски занять за умови надання супровідної документації в деканат, відповідно до правил ЛНАМ, через:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хворобу - події пов'язані з позанавчальною діяльністю на кафедрі художнього скла чи ЛНАМ - юридичні зобов'язання. 	
<p>Підкреслюємо, що підсумкова оцінка формується за накопичувальною схемою отримання балів упродовж семестру. У випадку вашої відсутності, або браку виконаної роботи без поважної причини під час поточного чи підсумкового оцінювання ви отримаєте «0» балів.</p>	
<p>Вчасне виконання завдань є критично важливими. Обов'язком студента є реалістичне планування свого часу на виконання передбачених цим силабусом завдань. Допуск до повторного складання (перездачі) перегляду здійснюється згідно положення «Про порядок ліквідації академічних заборгованостей» за посиланням: https://lnam.edu.ua/files/Academy/publicinfo/ustanovchi/polog_likvidats_zaborgov.pdf Виключенням з цих правил можуть бути пом'якшувальні обставини, зазначені вище в розділі про відвідування.</p>	
<p>Академічна доброчесність. ЛНАМ розділяє фундаментальні цінності академічної доброчесності: <i>чесність, довіра, справедливість, повага та відповідальність</i>. Кожен учасник освітнього процесу в ЛНАМ несе персональну відповідальність за дотримання академічної доброчесності. Детальніше про академічну доброчесність читайте в «Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ЛНАМ» за посиланням: https://lnam.edu.ua/files/Academy/publicinfo/ustanovchi/2020/Zabezpe4ennja_jakosti_osvitu.pdf</p>	
КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ	
<p>Лосик Марія Василівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри художнього скла ЛНАМ. Автор та співавтор понад 50 наукових публікацій, навчально-методичних посібників та доповідей на конференціях у вітчизняних та закордонних фахових виданнях з дослідження технології виготовлення та способів декорування різних видів скла, а також вивчення технологічних особливостей виготовлення давнього скла на основі археологічних знахідок. Багатолітній педагог.</p>	

