

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

На засіданні Вченої ради

Голова Вченої ради

Ректор ДДМА

В.А.Федорінов

(підпис, ініціали, прізвище)

Протокол № _____ від _____ 2012 р.
(протокол, номер, дата)

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Спеціальні види литва»

Для напрямів підготовки (спеціальностей):

6.050402 «Ливарне виробництво»

(спеціальність 7.090403 «Ливарне виробництво чорних і кольорових металів і сплавів»)

(денне відділення)

Декан факультету:

машинобудівного

(назва факультету)

Гринь О.Г.

(підпис, ініціали, прізвище)

Програму рекомендовано кафедрою

ТОЛВ

(назва кафедри)

Протокол № 1 від 21.08.2012 р.

(протокол, номер, дата)

Завідувач кафедри

ТОЛВ

(назва кафедри)

Заблоцький В.К.

(підпис, ініціали, прізвище)

Краматорськ, 2012

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна «Спеціальні види литва» базується на знаннях та навичках, отриманих при вивченні професійно-орієнтованих дисциплін: «Теоретичні основи ливарного виробництва», «Теоретичні основи формоутворення», «Технологія ливарного виробництва», «Виробництво виливків із сталей», а також дисциплін зі спеціалізації «Художнє та ювелірне литво» (табл. 1.1).

Дисципліна «Спеціальні види литва» охоплює коло питань, пов'язаних з технологією і механізацією виготовлення виливків, до яких пред'являються високі і особливі вимоги по точності, конфігурації і чистоті поверхні. Виготовляють ці виливки спеціальними способами. В курсі наведена класифікація цих способів, детально розглянуті особливості кожного з них, їх переваги й недоліки, область використання, представлені обґрунтовані рекомендації щодо вибору даного спеціального способу литва для виготовлення виливків даної номенклатури. Розглянуто також порядок виконання технологічного процесу, необхідні теоретичні питання, пов'язані з якісним виготовленням виливків.

Дисципліна «Спеціальні види литва» бере участь в глибшому формуванні професійних знань, необхідних для подальшої практичної діяльності. Розгляд питань, пов'язаних із спеціальними видами литва, розширює знання і уявлення студентів щодо технологій виробництва литих деталей з урахуванням новітніх досягнень в науці і техніці.

Таблиця 1.1 – Взаємозв'язок модулів дисципліни «Спеціальні види литва» з модулями таких, що забезпечують, і забезпечуваних дисциплін

№ мод.	Забезпечується	модулі	Забезпечує	модулі
1	Теоретичні основи ливарного виробництва	1-2	Виробництво виливків із кольорових металів	1-2
	Металознавство та термічна обробка металів	1-2	Курсове і дипломне проектування	
	Теоретичні основи формоутворення	1-3		
	Технологія ливарного виробництва	1-2		
	Сплави художнього литва	1		
	Технологія художнього литва	1		
	Литво ювелірних виробів	1		
2	Теоретичні основи ливарного виробництва	1-2	Виробництво виливків із кольорових металів	1-2
	Металознавство та термічна обробка металів	1-2	Курсове і дипломне проектування	
	Теоретичні основи формоутворення	1-3		
	Технологія ливарного виробництва	1-2		
	Сплави художнього литва	1		
	Технологія художнього литва	1		
	Литво ювелірних виробів	1		

II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Розподіл годин за видом навчальних занять наведено в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Розподіл навчального часу

Форма навчання	Тримістр	Всього	Кредити ECTS	Розподіл за триместрами та видами занять								Триместрова атестація	Кількість модулів
				лекції	практичні заняття	семінари	лабораторні заняття	комп'ютер-на практика	контроль знань	СРС			
										Всього	у тому числі на виконання ІСЗ		
денна	11	162	4,5	54	-	-	18	-	6	84	-	іспит	2

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Основною метою вивчення студентами дисципліни є здобуття знань про сучасні прийоми і методи виготовлення виливків високої точності і з високою чистотою поверхні, підготовка студентів до самостійної роботи з вибору конкретного способу виготовлення виливків та розроблення технологічного процесу, вибору необхідного технологічного обладнання і організації виробництва.

3.2 Завдання дисципліни.

Головним завданням вивчення дисципліни є формування у фахівців-технологів з ливарного виробництва знань та навичок з вибору пропонованих технічних рішень спеціальних технологій ливарного виробництва.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- класифікацію спеціальних способів литва;
- переваги, недоліки, особливості кожного способу;
- можливості й область застосування;
- порядок розроблення технології для даного способу;
- теоретичні питання формування якісних виливків за кожним спеціальним способом литва.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- оцінити технологічність деталі з урахуванням вимог, що пред'являються до неї;
- провести аналіз спеціальних способів литва, вибрати й обґрунтувати застосування обраного способу для виготовлення даної деталі;
- розробити елементи технологічного процесу виготовлення виливків обраним способом;
- розробити технологічне оснащення для виготовлення виливків;
- підібрати необхідні матеріали з урахуванням їх властивостей і вимог, які до них пред'являються, обґрунтувати вибір;
- підібрати і обґрунтувати технологічне устаткування, вживане при даному способі;
- проводити контроль якості виливків, розробляти заходи по усуненню дефектів виливка.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ

Розподіл навчального часу за темами наведено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 – Розподіл навчального часу за темами

<u>Найменування розділів тем</u>	Розподіл за триместрами та видами занять				
	Всього	Лекції	Лабора- торні роботи	Конт- рольні роботи	СРС
1	2	3	4	5	6
<u>Розділ 1 (Модуль 1)</u> Литво в спеціальні разові форми.	90	28	14	3	45
<u>Тема 1.1</u> Загальні відомості. Класифікація спеціальних способів литва.	7	2			5
<u>Тема 1.2</u> Литво за моделями, що витоплюються.	52	18	10		24
<u>Тема 1.3</u> Литво за моделями з пінополістиролу. Підсумкова контр. робота.	31	8	4	3	16
<u>Розділ 2 (Модуль 2)</u> Литво в спеціальні постійні форми.	72	26	4	3	39
<u>Тема 2.1</u> Литво в кокіль.	22	8	2		12
<u>Тема 2.2</u> Литво під тиском.	22	8	2		12
<u>Тема 2.3</u> Відцентрове литво.	11	6			5
<u>Тема 2.4</u> Інші спеціальні способи литва. Підсумкова контр. робота.	17	4		3	10
Всього	162	54	18	6	84

IV.2. ЛЕКЦІЇ

Модуль 1.

Розділ 1. Литво в спеціальні разові форми.

Тема 1.1 Загальні відомості. Класифікація спеціальних способів литва.

Лекція 1.1. Основні поняття спеціальних видів литва.

Цілі і задачі дисципліни, структура курсу. Історія розвитку спеціальних видів литва і їх перспектива. Сучасні різновиди спеціальних способів литва та їх класифікація.

Література: [1] с.3-7; [2] с.5-9; [4] с.4-10; [6] с.8-11.

Завдання на СРС: Технологічні вимоги до виливків.

Тема 1.2 Литво за моделями, що витоплюються.

Лекція 1.2. Сутність технології литва за моделями що витоплюються.

Технологічна схема литва за моделями що витоплюються. Основні операції технології: виготовлення прес-форм, виготовлення витоплюваних моделей, складання моделей в блоки, виготовлення багат шарової оболонкової форми, витоплювання моделей, прожарювання і формування оболонкової форми, заливка, охолодження, вибивка, очищення литва. Фінішні операції.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», плакати, натурні зразки.

Література: [1] с.8-14; [2] с.10-12; 44-48 [4] с.370; [5] с.19-21.

Завдання на СРС: Переваги і недоліки процесу ЛВМ. Область застосування способу ЛВМ.

Лекція 1.3. Оснастка для виготовлення витоплюваних моделей.

Прес-форми для виготовлення моделей, що витоплюються. Вимоги до прес-форм, класифікація, конструкція.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.15-20; [2] с.13-20; [4] с.370; [5] с.22-26; [6] с.11-24.

Завдання на СРС: Способи виготовлення прес-форм.

Лекція 1.4. Технологія виготовлення моделей і блоків, що витоплюються.

Технологія виготовлення моделей, що витоплюються. Модельні композиції. Приготування модельних композицій. Способи заповнення прес-форм модельною композицією. Збирання моделей в блоки.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.21-42; [2] с.13-20; [4] с.370; [5] с.22-26; [6] с.11-24.

Завдання на СРС: Доводка моделей. Зберігання моделей. Контроль якості моделей.

Лекція 1.5. Технологія виготовлення оболонкових форм.

Виготовлення оболонкових форм: вимоги до форм, конструкція форм. Матеріали для виготовлення оболонкових форм.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.43-49; [2] с.21-30; [5] с.27-45; [6] с.25-40.

Завдання на СРС: Підготовка початкових матеріалів. Спеціальні добавки для оболонкових форм.

Лекція 1.6. Зв'язувальний матеріал оболонкових форм – етилсилікат.

Етилсилікат (ЕТС), як зв'язувальний розчин для виготовлення оболонкових форм. Технологія гідролізу ЕТС. Особливості виготовлення оболонкових форм на ЕТС.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.51-59; [2] с.43-49; [4] с.21-30; [6] с.27-45; [6] с.25-40.

Завдання на СРС: Обладнання для гідролізу ЕТС. Визначення кількості води та розчинника, потрібних для гідролізу ЕТС.

Лекція 1.7. Зв'язувальний матеріал оболонкових форм – рідке скло.

Рідке скло (РС), як зв'язувальний розчин для виготовлення оболонкових форм. Технологія виготовлення РС. Характеристики РС. Підготовка РС до роботи. Особливості виготовлення оболонкових форм на РС: «сухий» та «мокрый» способи закріплення шарів оболонки.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.60-63; [4] с.21-30; [6] с.27-45; [6] с.25-40.

Завдання на СРС: Умови зберігання РС. Марки РС. Контроль властивостей РС.

Лекція 1.8. Заливка форм, фінішні операції литва за моделями що витоплюються

Заливка металу у оболонкові форми. Вибивка виливків. Попереднє очищення виливків. Остаточне очищення виливків методом вилуговування. Термообробка виливків. Контроль якості виливків.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», натурні зразки.

Література: [1] с.68-74; [2] с.35-40; [4] с.370; [5] с.66-70.

Завдання на СРС: Прожарювання оболонкових форм на рідкому склі при заливанні в холодні форми. Дефекти виливків, отриманих за моделями що витоплюються.

Лекція 1.9. Технологічні розрахунки ЛВМ.

Ливниково-живильні системи ЛВМ. Типи. Розрахунок елементів ливниково-живильних систем.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [2] с.30-34; [4] с.370; [5] с.41-65.

Завдання на СРС: Типові конструкції стояків та ливників, правила їх вибору.

Лекція 1.10. Розроблення технологічного процесу ЛВМ.

Порядок розробки технологічного процесу литва за моделями, що витоплюються. Критерії технологічності.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [2] с.35-42; [5] с.41-65.

Завдання на СРС: Аналіз технологічності литих конструкцій.

Тема 1.3 Литва за моделями з пінополістиролу.

Лекція 1.11. Сутність технології литва за моделями з пінополістиролу.

Сутність технології. Переваги й недоліки. Основні технологічні операції. Особливості процесу виготовлення виливків по піномоделям. Область використання.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [1] с.301-305; [3] с.312; [11] с.6-8.

Завдання на СРС: Марки полістироли. Способи одержання полістиролу.

Лекція 1.12. Виготовлення моделей з пінополістиролу

Способи виготовлення моделей з пінополістиролу: автоклавний спосіб, ванний метод, метод теплового удару, з використанням перегрітого водяного пару, спосіб з використанням височастотного струму. Реалізація процесів підвспінювання полістиролу на виробництві.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [1] с.305-308; [3] с.312-314; [11] с.6-8.

Завдання на СРС: Прес-форми для виготовлення моделей з пінополістиролу.

Лекція 1.13. Виготовлення моделей з пінополістиролових плит.

Сутність технології виготовлення моделей з пінополістиролових плит. Збирання моделей у блоки, способи з'єднання пінополістиролових моделей.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [1] с.308-310; [3] с.314.

Завдання на СРС: Технологія литва за розчинними моделями з пінополістиролу. Підбір розчинників для видалення моделей з оболонки.

Лекція 1.14. Виготовлення форм з моделями що газифікуються.

Технологічні аспекти виготовлення ливарних форм з пінополістироловими моделями. Режими заливання форм. Фінішні операції.

Д.З.: слайди під «Полілюкс», роздатковий матеріал, плакати.

Література: [1] с.310-315.

Завдання на СРС: Протипригарні покриття для модельних блоків з пінополістиролу. Заходи безпеки при литві по піномоделям.

Модуль 2.

Розділ 2. Литва в спеціальні постійні форми.

Тема 2.1 Литва в кокіль.

Лекція 2.1. Сутність технології литва в кокіль.

Сутність технології: Основні технологічні операції. Область використання технології литва в кокіль. Особливості формування і якості виливків при литві у кокіль. Переваги й недоліки технології литва в кокіль на основі виробничого досвіду.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс», відеофільм.

Література: [1] с.96-103; [5] с.91-112; [6] с.129-145.

Завдання на СРС: Економічна доцільність використовування кокільного литва. Порівняльний аналіз якості виливків, отриманих литвом у кокіль, з іншими способами литва.

Лекція 2.2. Основні дані про металеві форми.

Конструктивні особливості кокilів: основні й допоміжні елементи конструкції кокilю, механізми кокilів, металеві стрижні. Класифікація кокilів.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.103-117; [5] с.120-126; [6] с.152-161.

Завдання на СРС: Матеріали для виготовлення кокilів. Способи виготовлення кокilів.

Лекція 2.3. Тепловий режим роботи кокilю.

Тепловий розрахунок кокilю. Кокilні фарби і теплозахисні покриття. Заходи щодо підвищення стійкості кокilів: технологічні, конструкційні, експлуатаційні. Виробничі дані про стійкість кокilів залежно від типу вживаних сплавів та серійності виробництва.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.114-117; [5] с.113-120; [6] с.146-161.

Завдання на СРС: Розрахунки товщини вогнетривкого покриття. Техніка безпеки при литві в кокilь.

Лекція 2.4. Технологічні режими литва у кокilь.

Особливості литва у кокilь сплавів на основі алюмінію, міді, магнію. Основні типи ливниково-живильних систем залежно від типу сплаву, що заливається у кокilь. Робота щільної ливникової системи. Дефекти кокilьних виливків, міри по їх усуненню.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.123-144; [5] с.128-135.

Завдання на СРС: Кокilні машини і автоматизація литва у кокilь.

Тема 2.2 Литво під тиском (ЛПТ).

Лекція 2.5. Сутність способу технології литва під тиском.

Відмінні особливості технології литва під тиском, порівняно з іншими спеціальними способами литва. Основні технологічні операції. Область використання ЛПТ.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс», відеофільм.

Література: [1] с.170-174; [5] с.168-181; [7] с.112.

Завдання на СРС: Розробка технологічних параметрів ЛПТ.

Лекція 2.6. Теорія технології литва під тиском.

Переваги та недоліки способу ЛПТ на основі виробничого досвіду. Теоретичні основи формування виливків при ЛПТ. Умови формування виливка в контактi з металевою прес-формою під тиском. Властивості виливків ЛПТ: щільність виливків, механічні властивості, шорсткість поверхні. Режими заповнення порожнини форми розплавом.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.176-182; [5] с.168-181.

Завдання на СРС: режими руху розплаву у порожнині камери пресування та прес-форми.

Лекція 2.7. Газоповітряна поруватість у виливках при ЛПТ.

Газовий режим прес-форм ЛПТ. Способи зниження газоповітряної поруватості у виливках ЛПТ: допресовування (з мультиплікацією, з подвійним пресувальним поршнем); з контрольованою атмосферою в порожнині прес-форми (гелієвий процес, кисневий процес); вакуумування порожнини форми.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.182-196; [5] с.181-195.

Завдання на СРС: Технологічні режими литва при ЛПТ.

Лекція 2.8. Прес-форми для литва під тиском.

Матеріали і конструкція прес-форм для ЛПТ. Способи підвищення стійкості прес-форм. Ливниково-живильні системи. Вентиляція прес-форм. Особливості лиття під тиском різних ливарних сплавів.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.197-224; [5] с.185-191.

Завдання на СРС: Сплави для виливків ЛПТ. Дефекти виливків ЛПТ. Механізація ЛПТ.

Тема 2.3 Відцентрове литво.

Лекція 2.9. Сутність способу. Основні технологічні операції. Область використання способу.

Д.З.: натурні зразки, плакати, слайди під «Полілюкс», відеофільм.

Література: [1] с.270-279; [2] с.179-210; [6] с.295-314; [8] с.162.

Завдання на СРС: Різновиди форм відцентрового литва.

Лекція 2.10. Теоретичні аспекти формування виливка в полі дії відцентрових сил.

Особливості формування виливків при відцентровому литві: швидкість охолодження, видалення неметалевих включень, лікваційні процеси, утворення зони усадкової поруватості. Переваги та недоліки способу відцентрового литва на основі виробничого досвіду.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.272-279; [2] с.179-210; [6] с.295-314.

Завдання на СРС: Механізація способу. Машини для відцентрового литва.

Лекція 2.11. Спеціальні способи відцентрового литва.

Технології виготовлення спеціальних біметалевих виливків при відцентровому литві: армування виливків, наварка рідкого металу, послідовне заливання, одержання абразивного інструменту методами відцентрового просочення.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.287-291; [2] с.179-210; [6] с.295-314.

Завдання на СРС: Технологія литва труб відцентровим способом.

Тема 2.4 Інші спеціальні способи литва.

Лекція 2.12. Безперервне та напівбезперервне литво.

Сутність способу. Основні технологічні операції.. Переваги й недоліки способу. Область використання.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.317-324; [2] с.286-293.

Завдання на СРС: Напівбезперервне литво труб і втулок із чавунів.

Лекція 2.13. Електрошлакове литво.

Сутність способу. Основні технологічні операції.. Переваги й недоліки способу. Область використання.

Д.З.: плакати, слайди під «Полілюкс».

Література: [1] с.330-335; [6] с.325-328.

Завдання на СРС: Техніко-економічна ефективність електрошлакового литва.

IV.3 ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Лабораторний практикум проводиться з метою поліпшення засвоєння студентами теоретичної частини курсу, придбання практичних навиків виготовлення точних виливків спеціальними способами литва. Лабораторні роботи відповідають за змістом основним розділам дисципліни [10].

Розділи і теми	Найменування лабораторних робіт	Години
Розділ 1. (Модуль 1) Литво в спеціальні разові форми		
Тема 1.2 Литво за моделями, що витоплюються.	1. Литво за моделями, що витоплюються: прес-форми для виготовлення моделей.	2
	2. Виготовлення моделей, що витоплюються.	2
	3. Виготовлення вогнетривких формо оболонок за моделями, що витоплюються.	4
	4. Виготовлення виливків за моделями, що витоплюються.	2
Тема 1.3 Литво за моделями з пінополістиролу.	5. Підвспінювання полістиролу. Виготовлення моделей з пінополістиролу, що газифікуються.	2
	6. Виготовлення виливків по моделям з пінополістиролу.	2
Розділ 2. (Модуль 2) Литво в спеціальні постійні форми		
Тема 2.1 Литво в кокіль.	1 Підготовка кокілю до роботи. Одержання виливків.	2
Тема 2.2 Литво під тиском.	2 Підготовка машини лиття під тиском до роботи. Одержання виливків.	2
Разом		18

IV.4. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ



Контроль знань студентів передбачає проведення поточного і підсумкового контролів. Поточний контроль знань студентів включає наступні види:

- тестовий контроль з кожної лабораторної роботи (по темі роботи), який проводиться перед початком кожної лабораторної роботи із виставленням оцінок.
- письмові контрольні роботи з кожного розділу (модулю).

Контрольні роботи по теоретичній частині курсу розподілені наступним чином:

Розділи і теми	Контрольна робота	
Розділ 1. (Модуль 1) Литво в спеціальні разові форми		
<u>Тема 1.1</u> Загальні відомості. Класифікація спеціальних способів лит- ва. <u>Тема 1.2</u> Литво за моделями, що витоплюються. <u>Тема 1.3</u> Литво за моделями з пінополістиролу.	КР1	
Розділ 2. (Модуль 2) Литво в спеціальні постійні форми		
<u>Тема 2.1</u> Литво в кокіль. <u>Тема 2.2</u> Литво під тиском. <u>Тема 2.3</u> Відцентрове литво. <u>Тема 2.4</u> Інші спеціальні способи литва.		КР2

Підсумковий контроль знань включає наступні види:

- екзамен наприкінці 11-го триместру за результатами тестового захисту лабораторних робіт і підсумкових контрольних робіт;
- визначення рейтингу кожного студента за підсумками їх роботи в триместрі і загального рейтингу з навчальної дисципліни.

V. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

При викладанні дисципліни задля покращення засвоєння матеріалу студентами рекомендується концентроване вичитування лекцій. Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекції і рекомендованої літератури.

Передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. При викладанні дисципліни передбачається використання плакатів, слайдів для графопроєктору, натурних зразків, демонстрація учбових відеофільмів. Особлива увага наділяється прикладним аспектам, які пов'язані з фізико-хімічними закономірностями ливарних форм; хімічними процесами твердіння оболонкових форм та ін. Використовуються характерні приклади реальних процесів в галузі ливарного виробництва.

VI. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

VI.1 ОСНОВНА І ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

VI.1.1 Основна література.

1. Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А. Технология литейного производства - специальные виды литья. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 351 с.
2. Степанов Ю.А. и др. Специальные виды литья. М.: Машиностроение, 1972.–247с.
3. Степанов Ю.А. Литье по газифицированным моделям / инженерная монография. М.: Машиностроение, 1976.–370с.
4. Литье по выплавляемым моделям / инженерная монография под ред. Я.И. Шкленника. М.: Машиностроение, 1980.–370с.
5. Степанов Ю.А. Литейное производство /специальные виды литья. М.: Машиностроение, 1982.–296с.
6. Рубцов Н.Н. Специальные виды литья. М.: Машиностроение, 1956.–328с.
7. Белопухов А.К. Литье под давлением. М.: Машгиз, 1962.–112с.
8. Юдин С.В. Центробежное литье. Изд-во «Мир», 1985.–162с.
9. Емельянова А.П. Технология литейной формы. М.: Машиностроение, 1978.–239с.
10. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Специальные виды литья». Краматорск, ДГМА, 2007. - 16с.
11. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Технология литейного производства». Краматорск, ДГМА, 2008. - 60с.

VI.1.2 Додаткова література.

11. Емельянова А.П. Технология литейной формы. М.: Машиностроение, 1978.-239с.
12. Специальные виды литья. Справочник под ред. Акад. Ефимова В.А. Харьков: Вища школа. Харьков. Отделение, 1991.–485с.
13. Н.Д. Титов, Ю.А. Степанов. Технология литейного производства. М.: Машиностроение, 1985.–400с.

VII. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Триместрової атестації з дисципліни «Спеціальні види литва»

Модуль1

В модуль №1 входять 7 контрольних точок: шість лабораторних робіт, одна контрольна робота (додаток В).

Оцінювання лабораторних робіт 1.1-1.7 (М1). Лабораторні роботи захищаються у вигляді вирішення тестового завдання, яке роздається студентам по варіантах наприкінці заняття з лабораторною роботою. У варіанті завдання міститься 5 тестових питань. Оцінювання лабораторних робіт здійснюється за наступними критеріями:

- правильна відповідь на 3 тестових питання дозволяє студенту отримати 5 балів з кожної лабораторної роботи;
- правильна відповідь на 4 тестових питання дозволяє студенту отримати 6,5 балів з кожної лабораторної роботи (для Л.Р.№ 1.7 – 6 балів);
- правильна відповідь на 5 тестових питань дозволяє студенту отримати 8 балів з кожної лабораторної роботи (для Л.Р.№ 1.7 – 7 балів).

Оцінювання контрольної роботи №1 (М1).

Контрольна робота № 1 складається з двох теоретичних питань (Додаток А). Оцінювання контрольної роботи здійснюється за наступними критеріями:

- відповідь на одне теоретичне питання і неповна відповідь на друге теоретичне питання дозволяє отримати оцінку задовільно (20...30 балів).
- відповідь на два теоретичних питання з деякими невеликими неточностями дозволяє отримати оцінку добре (30...40 балів).
- повна відповідь на усі теоретичні питання дозволяє отримати оцінку відмінно (40...45 балів).

Модуль2

В модуль №2 входять 3 контрольних точки: дві лабораторні роботи, одна контрольна робота (додаток В).

Оцінювання лабораторних робіт 1.1-1.7 (М1). Лабораторні роботи захищаються у вигляді вирішення тестового завдання, яке роздається студентам по варіантах наприкінці заняття з лабораторною роботою. У варіанті завдання міститься 5 тестових питань. Оцінювання лабораторних робіт здійснюється за наступними критеріями:

- правильна відповідь на 3 тестових питання дозволяє студенту отримати 5 балів з кожної лабораторної роботи;
- правильна відповідь на 4 тестових питання дозволяє студенту отримати 7,5 балів з кожної лабораторної роботи;
- правильна відповідь на 5 тестових питань дозволяє студенту отримати 10 балів з кожної лабораторної роботи.

Оцінювання контрольної роботи №1 (М1).

Контрольна робота № 2 складається з двох теоретичних питань (Додаток А). Оцінювання контрольної роботи здійснюється за наступними критеріями:

- відповідь на одне теоретичне питання і неповна відповідь на друге теоретичне питання дозволяє отримати оцінку задовільно (45...60 балів).
- відповідь на два теоретичних питання з деякими невеликими неточностями дозволяє отримати оцінку добре (60...70 балів).
- повна відповідь на усі теоретичні питання дозволяє отримати оцінку відмінно (70...80 балів).

Розділ 1. (Модуль 1) Литво в спеціальні разові форми

1. Класифікація спеціальних способів литва. Перспективи розвитку.
2. Характерні особливості способу литва за моделями, що витоплюються (ЛВМ), можливості методу.
3. Сутність способу литва за моделями, що витоплюються.
4. Модельні матеріали і композиції ЛВМ. Вимоги до них.
5. Приготування модельних композицій ЛВМ.
6. Вимоги до прес-форм ЛВМ.
7. Розрахунок розмірів робочої порожнини прес-форм ЛВМ. Типова конструкція прес-форм.
8. Способи заповнення прес-форм модельними композиціями при ЛВМ. Виготовлення моделей і їхнє зберігання.
9. Складання моделей у блоки при ЛВМ.
10. Керамічні оболонкові форми, виготовлення й вимоги до них.
11. Етилсилікат, його призначення й гідроліз.
12. Рідке скло. Одержання. Підготовка його до роботи.
13. Особливості процесу одержання вогнетривкої оболонки на рідкому склі.
14. Нанесення вогнетривкого покриття на модель. Витоплювання моделей.
15. Формування, прожарювання оболонок, заливання форм, вибивання виливків.
16. Вибивання й очищення виливків при ЛВМ.
17. Дефекти виливків при ЛВМ.
18. Порядок роботи й здійснення технологічного процесу при ЛВМ.
19. Ливниково-живильні системи, їх основні типи при ЛВМ.
20. Сутність способу литва по моделях з пінополістиролу.
21. Реалізація процесу підвспінювання полістиролу.
22. Способи формоутворення моделей з пінополістиролу.
23. Прес-форми для пінополістиролових моделей.
24. Виготовлення моделей з пінополістиролових плит.
25. Виготовлення ливарних форм по пінополістироловим моделям.
26. Заливання форм із моделями з пінополістиролу, що газифікуються.

Розділ 2. (Модуль 2) Литво в спеціальні постійні форми

1. Сутність технології лиття в кокіль.
2. Особливості формування і якість виливків при литві в кокіль.
3. Переваги й недоліки, область застосування технології лиття в кокіль.
4. Класифікація кокілів. Матеріали для виготовлення кокілів.
5. Стійкість кокілів і шляхи її підвищення.
6. Вогнетривкі покриття кокілів: призначення, вимоги, технологія нанесення.
7. Особливості лиття в кокіль виливків з алюмінієвих сплавів.
8. Сутність технології лиття під тиском (ЛПТ).
9. Особливості формування і якість виливків при литті під тиском.

10. Переваги й недоліки, область застосування технології лиття під тиском.
11. Газовий режим прес-форми при ЛПТ.
12. Спеціальні способи лиття під тиском, спрямовані на зниження газової й повітряної пористості у виливках.
13. Основні параметри технологічного процесу лиття під тиском.
14. Мастильні матеріали прес-форм при литті під тиском: призначення, вимоги, технологія нанесення.
15. Сутність технології відцентрового лиття.
16. Особливості формування і якість виливків при литті відцентровим способом.
17. Переваги й недоліки, область застосування технології відцентрового лиття.
18. Виготовлення спеціальних виливків методами відцентрового лиття.
19. Електрошлакове лиття.
20. Безперервне й напівбезперервне лиття.

Індивідуальний навчальний план
підготовки студента _____
у 2012/2013 навчальному році
напряом підготовки _____

Факультет машинобудівний

Курс 4

Група _____





№	ДИСЦИПЛІНА	Триместр	Час на засвоєння	Кредити ECTS	Навчальні заняття в годинах				Вид підсумкового контролю	Кількість модулів
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Контроль знань		
1	Спеціальні види литва	11	162	4,5	78	54	18	6	іспит	2

Склад модулів дисципліни «Спеціальні види литва», розподіл часу на їх засвоєння, терміни контролю

№ модуля	Стислий зміст модуля	Триместр	Загальна кількість годин	Кредити ECTS	Кількість ауд. годин	Перелік КТ	Мін кількість балів для заліку КТ	Мак кількість балів	Коефіцієнт вагомості	Тиждень проведення
1.	Литво в спеціальні разові форми: литво за моделями що витоплюються, литво за моделями з пінополістиролу	11	90	2,5	45	Лабораторна робота №1.1 Лабораторна робота №1.2 Лабораторна робота №1.3 Лабораторна робота №1.4 Лабораторна робота №1.5 Лабораторна робота №1.6 Лабораторна робота №1.7 Контрольна робота №1	5 5 5 5 5 5 5 20	8 8 8 8 8 8 7 45	0,5	1 2 3 4 5 6 7 5
						Всього за модуль	55	100		
2.	Литво в спеціальні постійні форми: литво в кокіль, литво під тиском, відцентрове литво, інші спеціальні способи литва	11	72	2,0	33	Лабораторна робота №2.1 Лабораторна робота №2.2 Контрольна робота №2	5 5 45	10 10 80	0,5	8 9 10
						Всього за модуль	55	100		
			162	4,5	78					

Триместровий графік по дисципліні «Спеціальні способи литва»

11 триместр

Неділя		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
Лекції (54 годин)		6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Лабораторні роботи (18 годин)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Контр. меропр.		ЛР1.1	ЛР1.2	ЛР1.3	ЛР1.4	ЛР1.5/ К.Р.1	ЛР1.6	ЛР1.7	ЛР2.1	ЛР2.2/ К.Р.2	
Модулі				М1 (x0,5)					М2 (x0,5)		
Кількість балів	min	5	5	5	5	5/20	5	5	5	5/45	55
	max	8	8	8	8	8/45	8	7	10	10/80	100

Поточний контроль складається з восьми обов'язкових контрольних точок за перший модуль і трьох обов'язкових контрольних точок за другий модуль. Максимальна кількість балів по кожному з модулів – 100. Обов'язкові контрольні точки повинні бути здані всі і відповідно з триместровим графіком. Загальний рейтинг за курс визначається за формулою: $p1*0,5+p2*0,5$, де $p1$, $p2$ – бальний рейтинг по кожному модулю відповідно (1-100 балів); 0,5, 0,5 - вагомність модулів.