

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

КАФЕДРА Технологія і обладнання ливарного виробництва
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖЕНО:

На засіданні Вченої ради

Голова Вченої ради

Ректор ДДМА

_____ В.А.Федорінов
(підпис, ініціали, прізвище)

Протокол № _____ від _____ 20__ р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ОБЛАДНАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ»
(назва дисципліни)

Для напрямів підготовки (спеціальностей):

6.05040201 “Ливарне виробництво чорних і кольорових металів та сплавів”

заочна прискорена форма навчання

Декан факультету

_____ машинобудівного
(назва факультету)

_____ О.Г. Гринь
(підпис, ініціали, прізвище)

Програму рекомендовано кафедрою

_____ ТОЛВ
(назва кафедри)

Протокол № 29 від 7.06 2011 р.
(протокол, номер, дата)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 2 від 28.08 2012 р.
(протокол, номер, дата)

Завідувач кафедри _____ ТОЛВ
(назва кафедри)

_____ В.К. Заблоцький
(підпис, ініціали, прізвище)

Краматорськ, 2012

І ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Робоча програма складена на основі кваліфікаційної характеристики бакалавра за фахом 6.05040201 “Ливарне виробництво чорних та кольорових металів” для заочної форми навчання, робочого навчального плану на 2012/2013 навчальний рік, затвердженого ректором академії. Дисципліна належить до циклу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін студентів за переліком програми.

Дисципліна „Обладнання ливарних цехів” (ОЛЦ) є логічним продовженням базових теоретичних дисциплін „Технологія ливарного виробництва”, „Теоретичні основи формоутворення”, „Конструювання оснастки ливарних цехів”, „Теоретичні основи ливарного виробництва”, „Основи теорії плавки та виробництва виливків”.

Для вивчення дисципліни ОЛЦ потрібні знання загальнотеоретичних дисциплін в обсязі, необхідному для рішення технологічних, проектних, конструкторських і дослідницьких задач. До них відносяться: вища математика, прикладна математика, інформатика, обчислювальна техніка і програмування, інженерна графіка.

Дисципліна „Обладнання ливарних цехів” готує студентів до вивчення професійно-орієнтованої дисципліни „Проектування ливарних цехів” та виконання дипломних робіт бакалаврів.

ІІ. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Триместр	Всього	Кредити ECTS	Розподіл за триместрами та видами занять						Вид підсумкового контролю	Кількість модулів
			Лекц.	Практичн.	Лаб. роб.	Контроль знань	Курсова робота	СРС		
13	162	4,5	12	8	-	5	-	137	Залік	1
14	162	4,5	12	8	-	5	-	137	Екзамен	1
14	54	1,5	-	-	-	4	12	38	Захист курсового проекту	1

Для студентів передбачено використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Розбивка матеріалу за змістовними модулями проведена наступним чином.

№ п/п	Стислий зміст модуля	Триместр	Загальна кількість годин	Кредити ECTS	Кількість аудиторних годин	Форми та методи контролю
1	2	3	4	5	6	7
1	Розділ 1. Формувальні машини. Розділ 2. Поточні лінії. Розділ 3. Підготовка формувальних матеріалів. Регенерація.	13	162	4,5	25	Захист практичної роботи № 1
						Захист практичної роботи № 2
						Захист практичної роботи № 3
						Захист практичної роботи № 4
						Контрольна робота № 1
2	Розділ 4. Приготування пісчано-глинистих сумішей. Розділ 5. Завантаження плавильних печей. Заливка форм та вибивка. Розділ 6. Вибивка стрижнів та очищення литва. Розділ 7. Обрубка та очистка лиття.	14	162	4,5	25	Захист практичної роботи № 5
						Захист практичної роботи № 6
						Захист практичної роботи № 7
						Захист практичної роботи № 8
						Контрольна робота № 2
3	Курсовий проект	11	54	1,5	22	Захист курсового проекту

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладення дисципліни ОЛЦ є розвиток творчого мислення в процесі освоєння навичок вибору машин для тих чи інших технологічних процесів на основі знань по загальнотехнічних дисциплінах, формування в майбутніх фахівців професійних знань для інженерної діяльності взагалі, та для виконання в курсових і дипломних проектах, зокрема, для правильного вибору техніки при виконанні то-го чи іншого технологічного процесу, вірне проведення

елементарних інженерних розрахунків.

Основна задача вивчення дисципліни - навчити майбутнього фахівця - технолога правильно робити вибір обладнання, розуміючи особливості роботи тієї чи іншої машини.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати і уміти:

- особливості конструкцій і принцип роботи технологічного обладнання ливарного цеху;
- пристрій обладнання для виконання того чи іншого технологічного процесу.
- вирішувати конкретні задачі на вибір обладнання ;
- проводити елементарні розрахунки на вибір кількості обладнання, по ви-значенню потужності приводів машин і механізмів, по відповідності продуктив-ності машин і заданої програми випуску продукції;
- проводити елементарні розрахунки деталей машин;
- складати розрахунково-пояснювальну записку і специфікації креслень;
- читати і вичерчувати нові креслення;
- проводити розрахунки за допомогою ЕОМ.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ

Найменування розділів, тем	Розподіл за триместрами та видами занять						
	Лекц.	Практичн.	Семін.	Лаб. роб.	Курс. роб.	Контр. роб.	СРС
13 триместр							
МОДУЛЬ 1							
Розділ 1 Формувальні машини.							
Тема 1.1 Пресування. Струшування. Піскодувні та піскострельні методи.	2	4					38
Тема 1.2 Імпульсний метод. Вакуу-моплівочний метод. Методи виготовлен-ня спеціальних сумішей (ПСС, ХТС).	2						37
Розділ 2 Поточні лінії.							
Тема 2.1 Призначення ліній. Состав ліній. Побудова ліній.	2						8

Найменування розділів, тем	Розподіл за триместрами та видами занять					
	Лекц.	Практичн.	Семін.	Лаб. роб.	Курс. роб.	Контр. роб.
Тема 2.2 Сутність методу агрегування. Побудова циклограм ливарних машин.	2					8
Розділ 3 Підготовка формувальних матеріалів. Регенерація. Тема 3.1 Комплекси підготовки формувальних матеріалів (сушіння, просіювання, дроблення).	2	4				23
Тема 3.2 Регенерація. Мокра, повітряна та термічна регенерації.	2					23
Контрольна робота № 1						5
ВСЬОГО НА ТРИМЕСТР	12	8				5
14 триместр						
МОДУЛЬ 2						
Розділ 4 Приготування ПГС. Тема 4.1 Комплекси на основі бігунів.	2	2				23
Розділ 5 Завантаження плавильних печей. Заливання форм та вибивання. Тема 5.1 Комплекси завантаження плавильних печей. Комплекси заливання форм.	2					23
Тема 5.2 Комплекси вибивання форм.	2	2				23
Розділ 6 Вибивання стрижнів та очищення лиття. Тема 6.1 Мокра вибивка стрижнів та очищення лиття.	2					23
Тема 6.2 Механічна вибивка (галтовочні барабани, дробометальне обладнання).	2					22
Розділ 7 Обрубка та очищення лиття. Тема 7.1 Обладнання для обрубки лиття. Обладнання для зачистки лиття.	2	4				23
Контрольна робота № 2						5
Курсовий проект					12	4

Найменування розділів, тем	Розподіл за триместрами та видами занять					
	Лекц.	Практичн.	Семін.	Лаб. роб.	Курс. роб.	Контр. роб.
ВСЬОГО НА ТРИМЕСТР	12	8				175
ВСЬОГО ЗА РІК	24	16			12	312

IV.2. ЛЕКЦІЇ

МОДУЛЬ 1

Розділ 1 Формувальні машини.

Тема 1.1 Пресування. Струшування. Піскодувні та піскострельні методи.

Лекція 1. Сутність статичного ущільнення. Класифікація формувальних машин. Сутність динамічного ущільнення. Класифікація струшувальних циліндрів, їх робочий процес. Теоретичні основи піскодувного і піскострельного ущільнення.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 64-88, 131-137, 310-312; [2] 23-33, 212-217; [4] 15-17.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Емпіричні рівняння пресування. Класифікація формувальних машин по методах ущільнення, роду приводів, методам дозування. Пресово-ударна формувальна машина: конструкція, робочий процес. Робочий процес пресового циліндра, побудова й аналіз індикаторної діаграми. Нові одно-, двох- та трипозиційні формувальні пресові машини. Робочий процес струшуючого циліндра, побудова й аналіз індикаторної діаграми. Схема і особливості роботи піскодувної, піскострельної голівок. Сучасні піскострельні й піскодувні стрижневі машини на прикладах моделі 2Б83.

Тема 1.2 Імпульсний метод. Вакуумоплівочний метод. Методи виготовлення спеціальних сумішей (ПСС, ХТС).

Лекція 1. Теоретичні основи імпульсного ущільнення. Схема й особливості роботи імпульсних голівок високого і низького тиску. Вакуумоплівочний метод ущільнення форм (технологічний процес). Теоретичні основи ущільнення спеціальними сумішами.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 283-290, 300-303; [2] 127-130; [1] 134-144, 164-169, 170-205, 280-290; [5] 9-101; [6] 1-80; [8] 1-100; [9] 1-34, 40-90, [10] 1-15, 30-50.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Сучасні імпульсні машини високого і низького тиску на прикладах моделей: однопозиційних з човниковим механізмом заміни голівки і дозатора; двохпозиційних з голівкою, що опускається, і оснащенням, що плаває; карусельні агрегати. Вакуумоплівочний комплекс: загальна схема комплексу, механізм нанесення плівки. Сполучені комплекси для готування спеціальних сумішей і виготовлення стрижнів із ХТС, ПСС. Особливості конструкції, призначення, переваги та недоліки комплексів ХТС та ПСС та їх основних механізмів – лопатевих змішувачів.

Розділ 2 Поточні лінії.

Тема 2.1 Призначення ліній. Состав лінії. Побудова ліній.

Лекція 1. Основні принципи побудови ліній. Складові механізми ліній. Формувальні лінії.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 1-16; [2] 13-21.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Ділянки ліній для формування великих виливків. Стрижневі лінії. Лінії для відрізання ливникової системи та надливів. Лінії очищення та зачищення лиття.

Тема 2.2 Сутність методу агрегатування. Побудова циклограм ливарних машин.

Лекція 1. Сутність методу агрегатування. Побудова циклограм ливарних машин.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 1-16; [2] 13-21.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Побудова циклограм для формувальних машин. Побудова циклограм для стрижневих машин. Побудова циклограм для машин, які обслуговують роботу формувальної лінії.

Розділ 3 Підготовка формувальних матеріалів. Регенерація.

Тема 3.1 Комплекси підготовки формувальних матеріалів (сушіння, просіювання, дроблення).

Лекція 1. Методи підготовки вихідних формувальних матеріалів. Комплекси підготовки матеріалів. Комплекси підготовки матеріалів на базі обладнання для просушування.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 226-250; [2] 98-97; [5] 21-25.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Комплекси підготовки матеріалів на базі обладнання для просіювання. Комплекси підготовки матеріалів на базі обладнання для дроблення. Обладнання для дозування та живлення матеріалів. Естакади та бункери.

Тема 3.2 Регенерація. Мокра, повітряна та термічна регенерації.

Лекція 1. Види регенерації. Комплекси для регенерації відпрацьованих сумішей.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 383-390; [2] 63-70.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Сутність гідрорегенерації матеріалів. Схеми і обладнання механічної і пневматичної регенерації. Схеми і обладнання термічної регенерації.

МОДУЛЬ 2.

Розділ 4 Приготування ПГС.

Тема 4.1 Комплекси на основі бігунів.

Лекція 1. Сутність змішування матеріалів в бігунах. Бігуни з вертикальними котками. Бігуни з горизонтальними котками.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 283-290; [2] 63-130; [5] 68-76.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Центробіжні бігуни. Технологічні розрахунки бігунів. Комплекси для зберігання готових матеріалів. Технологічні розрахунки бункерів. Автоматичне завантаження бігунів в естакадах.

Розділ 5 Завантаження плавильних печей. Заливання форм та вибивання.

Тема 5.1 Комплекси завантаження плавильних печей. Комплекси заливання форм.

Лекція 1. Системи механізації складів шихти в чавуноливарних та сталеливарних цехах. Комплекси заливання форм. Вимоги до автоматичної заливки форм.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 335-355; [5] 54-72.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Комплекси завантаження матеріалів в вагранки. Комплекси завантаження шихти в електричні печі. Особливості конструкції, робочий процес, переваги та недоліки комплексів для заливання: «бігучий тротуар», установка заливання з магнітодинамічними насосами, під тиском та стопорний.

Тема 5.2 Комплекси вибивання форм.

Лекція 1. Основний принцип роботи вибивних решіток. Автоматичні вибивні комплекси для вибивання виливків з форм, які не мають шпон. Комплекси вибивання опок без шпон.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора.

Посилання на літературу: [1] 406-425; [2] 253-260; [3] 115-116; [4] 230-235.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Комплекси для вибивання, які застосовуються в одиничному виробництві.

ві. Комплекси для вибивання, які застосовуються в масовому виробництві. Робота інерційної вибивної решітки: конструкція, технологічний процес, переваги та недоліки. Робота ексцентрикової вибивної решітки: конструкція, технологічний процес, переваги та недоліки. Конструкції сучасних вибивних решіток. Технологічні розрахунки вибивних решіток.

Розділ 6 Вибивання стрижнів та очищення лиття.

Тема 6.1 Мокра вибивка стрижнів та очищення лиття.

Лекція 1. Основні принципи очищення виливків від стрижнів та залишків формувальної суміші. Електрогідравлічний ефект.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 435-570; [3] 22-23; [4] 35-36, 160-161.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Методи очищення. Гідрокамери. Види, конструкції, основні елементи. Електрогідроочищення лиття. Установки ЕГОЛ для очищення тонкостінного та товстостінного лиття.

Тема 6.2 Механічна вибивка (галтовочні барабани, дробометальне обладнання).

Лекція 1. Основні принципи очищення виливків від стрижнів та залишків формувальної суміші за допомогою механічної вибивки. Галтовочні барабани. Схеми і роботи дробометних столів і камер.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 435-438; [4] 35-36, 160-161.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Конструкція дробометального апарату. Комплекси по зачищенню лиття із галтовочними барабанами та дробометальними камерами. Рекомендації щодо вибору обладнання в умовах різносерійного виробництва та розвісу лиття. Основи технологічних розрахунків параметрів очисного обладнання.

Розділ 7 Обрубка та очищення лиття.

Тема 7.1 Обладнання для обрубки лиття. Обладнання для зачистки лиття.

Лекція 1. Призначення, схеми, робота, переваги та недоліки різних схем обрубкування лиття. Теоретичні основи зачищення лиття.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора.

Посилання на літературу: [1] 464-490; [2] 291-306; [5] 134-140.

Завдання на СРС: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури. Сутність газової різки. Устрій газового різака. Лінії газової різки. Механічна обрубка лиття. Ударні інструменти, пили. Основи конструкторських розрахунків та вибір обладнання для виконання операцій зачищення лиття. Комплекси різки та видалення ливникової системи та надливів. Вибір типу шліфувального круга в залежності від матеріалу вилівка. Маркування шліфувальних кругів. Комплекси для зачищення дрібного лиття. Комплекси для зачищення великого

лиття. Рекомендації щодо вибору процесів проведення фінішних операцій в цехах дрібного та важкого лиття в залежності від характеру виробництва – одиничного/дрібносерійного чи масового.

IV.3. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практичні роботи проводяться з метою покращення засвоєння студентами теоретичної частини курсу, набуття практичних навичок виконання робіт на ливарному обладнанні та аналізу результатів робіт. Практичні роботи відповідають за змістом усім основним розділам дисципліни.

Розділи і теми	Найменування лабораторної роботи	Години
13 триместр		
МОДУЛЬ 1 Розділ 1 Формувальні машини. Тема 1.1 Пресування. Струшування. Піскодувні та піскострельні методи.	Практична робота № 1. Аналіз роботи струшувальної формувальної машини і побудова індикаторної діаграми струшувального механізму.	2
	Практична робота № 2. Аналіз роботи стрижневої машини та визначення конструктивних параметрів піскострільного механізму.	2
Розділ 3 Підготовка формувальних матеріалів. Регенерація. Тема 3.1 Комплекси підготовки формувальних матеріалів (сушіння, просіювання, дроблення).	Практична робота № 3. Дослідження та аналіз роботи кульового млина.	2
	Практична робота № 4. Дослідження та аналіз роботи сита, визначення результату корисної дії просіювання.	2
14 триместр		
МОДУЛЬ 2 Розділ 4 Приготування ПГС. Тема 4.1 Комплекси на основі бігунів.	Практична робота № 5. Дослідження роботи бігунів та визначення впливу конструктивних параметрів бігунів на якість суміші.	2
	Практична робота № 6. Розрахунки конструктивних параметрів обладнання для вибивання виливків з форм за допомогою вибивних решіток.	2

Розділи і теми	Найменування лабораторної роботи	Години
Розділ 7 Обрубка та очищення лиття. Тема 7.1 Обладнання для обрубки лиття. Обладнання для зачистки лиття.	Практична робота № 7. Дослідження методів зачищення литва шліфувальними кругами та розрахунок параметрів шліфувального обладнання по практичним даним. Практична робота № 8. Розрахунки конструктивних параметрів верстатів для зачищення лиття: стаціонарних, маятникових, підвісних.	2 2

IV.4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальна робота студентів містить у собі виконання контрольних робіт при вивченні матеріалів двох модулів.

Контрольні роботи строго індивідуальні. Контрольні роботи спонукають студентів “порційно” засвоїти великий по об’єму курс і контролювати його засвоєння. Завдання для написання контрольних робіт КР1 та КР2 для першого та другого модулів відповідно наведені в [15].

В 14 триместрі студент повинен написати та захистити курсовий проект по дисципліні «Обладнання ливарних цехів».

Курсовий проект по дисципліні «Обладнання ливарних цехів» містить у собі пояснювальну записку (ПЗ), що складається з 30-50 аркушів формату А; виконаної за правилами конструкторської документації. Пояснювальна записка повинна в собі містити наступні основні підрозділи:

- вступ, в якому обґрунтовується основна мета та задачі виконання курсового проекту;
- літературний огляд, в якому повинно бути відображено сучасний стан розвитку обладнання, яке призначено для виконання тих чи інших операцій;
- технологічні та конструкційні розрахунки, які призначені для визначення основних параметрів обладнання, яке проектується.

Графічна частина повинна бути не більше 4-ох аркушів формату А1 на яких повинні бути відображені наступні елементи:

- загальний вид машини чи комплексу в залежності від завдання;
- вузол машини, який є основним механізмом для виконання операцій на машині;
- деталювання.

Перелік приблизних тем курсових проектів наведено в Додатку А.

V. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Для студентів денної форми навчання передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. При викладанні дисципліни передбачається використання плакатів, заставок для епідіаскопа.

VI. ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань проводиться під час захисту контрольних робіт та при перевірці екзаменаційних робіт. Під час захисту контрольної роботи матеріал змістовного модуля вважається захищеним, а студент одержує допуск до скла-

дання іспиту, якщо набрано не менше 25 балів. Під час іспиту матеріал модулю має бути захищений не менше ніж на 30 балів. Таким чином сума мінімальних балів по модулю дорівнює 55. Сума максимальних точок балів по модулю дорівнює 100. Кожен модуль має ваговий коефіцієнт.

VII. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. **Аксенов П.Н.** Оборудование литейных цехов / П.Н. Аксенов. – М.: Машиностроение, 1977. – 510 с.
2. **Зайгеров И.Б.** Оборудование литейных цехов / И.Б. Зайгеров. – М.: Машиностроение, 1982. – 500 с.
3. **Орлов Г.М.** Автоматизация и механизация процессов изготовления форм / Г.М. Орлов. – М.: Машиностроение, 1988. – 250 с.
4. **Немировский З.Г.** Автоматические линии литейного производства / З.Г. Немировский. – Киев-Донецк: Высшая школа, 1981. – 210 с.
5. **Горский А.И.** Расчеты машин и механизмов автоматических линий литейного производства / А.И. Горский. – М.: Машиностроение, 1980. – 552 с.
6. **Сафронов В.Я.** Оборудование литейных цехов. Справочник / В.Я. Сафронов. – М.: Машиностроение, 1985. – 320 с.
7. **Аксенов П.Н.** Машины литейного производства. Атлас конструкций / П.Н. Аксенов, Г.М. Орлов, Б.П. Благонравов. – М.: Машиностроение, 1972. – 320 с.
8. **Горский А.И.** Расчеты машин и механизмов автоматических линий / А.И. Горский. – М.: Машиностроение, 1980. – 300 с.
9. **Минаев С.П.** Вакуумная формовка / С.П. Минаев. – М.: Наука, 1980. – 200 с.
10. **Гулько І.І.** Автоматизоване проектування ливарних машин на прикладі імпульсних формувальних машин. Методичний посібник / І.І. Гулько, С.В. Порожня. – Краматорськ, ДДМА, 2006. – 100 с.
11. **Гулько І.І.** До розрахунку працездатності імпульсних машин і ліній. Методичний посібник / І.І. Гулько. – Краматорськ, ДДМА, 2002. – 80 с.
12. **Беликов В.М.** Приводы литейных машин / В.М. Беликов. – М.: Машиностроение, 1988. – 210 с.
13. **Анурьев И.Н.** Справочник конструктора-машиностроителя. Т 1,2,3. – М.: Машиностроение, 1988. – 728 с.
14. Методичні вказівки для лабораторних робіт з курсу «Теоретичні основи механізації і автоматизації процесів виробництва виливків», ДГМА, 2002. – 30 с.
15. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з курсу "Теоретичні основи механізації і автоматизації процесів виробництва виливків", ДГМА, 2002. – 30 с.

Робочу програму склав
ст. викладач кафедри ТОЛВ, к.х.н.

О.Р. Абдулов

ДОДАТОК А

Приклади тем курсових проектів:

1. Проект смесеприготовительного комплекса для песчано-глинистых смесей на базе смешивающих бегунов с вертикально расположенными катками. Объем замеса 2 м^3 .
2. Проект импульсного двухпозиционного агрегата. Производительность 40 форм/ч.
3. Проект пескомета мостового. Аналог мод. 24512. Габарит опок $4500 \times 3500 \times 1000$ мм.
4. Проект установки ХТС 2-х рукавной. Производительность 30 т/час. Габарит опок $800 \times 700 \times 500$ мм.
5. Проект однопозиционной импульсной установки высокого давления. Производительность 50 ф/час. Габарит опок $1000 \times 800 \times 700$ мм.
6. Проект стержневой установки на базе пескодувного автомата. Производительность 30 ящиков/час. Габарит $500 \times 500 \times 500$ мм.
7. Проект инерционной выбивной решетки грузоподъемностью 7,5 т.
8. Проект дробеметной машины для крупного литья. Производительность 3,6 ч/час, по дробе 400 кг/мин.
9. Проект стержневой установки с 2-х желобным смесителем производительностью 80 ящ/час, габарит $600 \times 500 \times 300$ мм.