

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
„КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ“

Кафедра ливарного виробництва чорних і кольорових металів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан інженерно-фізичного
факультету

_____ П.І.Лобода
30 червня 2011 р.

**РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ДИСЦИПЛІНИ**

«КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИЛИВКІВ»

для підготовки спеціалістів за освітньо-кваліфікаційним
рівнем **«бакалавр»**
Напрямок підготовки 6.050402- Ливарне виробництво
(денна форма навчання)

Програму рекомендовано
кафедрою ливарного виробництва
чорних і кольорових металів
Протокол №10
від 17 червня 2011 р.

Завідувач кафедри
_____ В.Г. Могилатенко
17 червня 2011 р.

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна «**Контроль якості виливків**» (код **НП-12**) з загальним обсягом 3,0 кредити (108 год.) відноситься до дисциплін професійно-орієнтованого циклу підготовки бакалаврів за напрямком 6.050402 – Ливарне виробництво.

Вивченню дисципліни передують: «Теоретичні основи ливарного виробництва» (НП-05), «Теоретичні основи формоутворення» (НП-06), «Ливарна гідравліка» (НП-12), «Теорія і технологія металургійних виробництва» (ЗП-11), «Виробництво виливків із сталей» (НП-14), «Виробництво виливків із чавуну» (НП-13), «Проектування та виготовлення оснастки» (ЗП-13), «Художнє і ювелірне литво» (ВП-04) тощо.

Дисципліна «Контроль якості виливків» є однією із спеціальних дисциплін і має безпосередню задачу набуття студентами знань, умінь і практичних навичок технолога і частково дослідника в галузі виробництва виливків із сплавів на основі заліза і кольорових металів й контролю їх якості.

II РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Розподіл навчального часу за семестрами та видами навчання виконаний відповідно до вимог робочого навчального плану спеціальності

Семестр/код кредитного модуля	Всього годин	Розподіл годин за видами занять			Кількість МКР	Вид індивідуального завдання	Семестр. атестація
		лекції	лабораторні заняття	СРС			
8/НП-12	108	18	18	72	1	Реферат	Диф. залік

III. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - вивчення студентом основних положень формування якості продукції ливарних цехів, дефектів литих деталей, причин їх появи в процесі виробництва виливків і заходів щодо попередження, видів і методів контролю виливків, атестації виробництв, сертифікації продукції на підприємстві, методик визначення якості промислової продукції руйнівними, неруйнівними та статистичними методами контролю, контролю матеріалів і робіт у ливарному виробництві, сучасних приладів, засобів і матеріалів для контролю якості промислової продукції неруйнівними методами.

Завдання — студент має знати теоретичний матеріал щодо формування якості продукції ливарних цехів, основні види та методи контролю виливків та іншої промислової продукції, загальну характеристику та принципи руйнівних, неруйнівних та статистичних методів контролю, методики контролю

матеріалів і робіт у ливарному виробництві: формувальних матеріалів і сумішей, ливарних форм і стрижнів, шихтових матеріалів і сплавів тощо.

Студенти мають уміти: визначити види дефектів, установити причини їх появи та запропонувати заходи щодо попередження дефектів у процесі виготовлення виливків; вибрати оптимальний метод контролю конкретного виду промислової продукції з урахуванням її розмірів, конфігурації та матеріалу, з якого вона виготовлена; використовувати статистичні методи контролю якості продукції безпосередньо під час її виробництва; пояснити фактори, які можуть впливати на формування якісної продукції.

Студенти мають набути навички визначення контрольованих параметрів продукції руйнівними методами контролю – розриванням, ударним згинанням, вдавлюванням в контрольований виріб кульки, конуса, призми – та неруйнівними методами – оптичним, капілярним, акустичним, магнетопорошковим, радіаційним, електромагнітним, тепловим тощо.

Вивчення дисципліни згідно з ОПП має забезпечити такі уміння:

- користуючись вітчизняною та зарубіжною системами класифікації, фондами науково-технічної і патентної інформації, Internet за допомогою відомих методів здійснити бібліографічний пошук науково-технічних джерел за проблемою, що вивчається **(ПФ.Е 1.01 ЗП.О 1.01.01);**

- виходячи з аналізу вітчизняної та зарубіжної практики застосування технологічних процесів ливарного виробництва, з урахуванням існуючих вимог щодо експлуатації виробів, обґрунтувати методи визначення контрольованих параметрів промислової продукції **(ПФ.Д 1.02 ЗР.О 1.02.01);**

- аналізуючи технічну документацію визначити загальні та специфічні вимоги до металу для конкретного виливка та методи контролю його якості **(ПФ.Д 1.03 ПР.О 1.03.01);**

- спираючись на креслення деталей та технічні умови на виливок, користуючись нормативами і методиками розрахунків ливарних елементів, із застосуванням комп'ютерних методів, розробити технологічний процес виготовлення виливка **(ПФ.Д 1.04 ЗП.О 1.04.01);**

- використовуючи відомості про сутність, переваги, недоліки і область застосування руйнівних і неруйнівних методів контролю якості промислової продукції, базуючись на вибраній метод контролю визначити його необхідні параметри, що забезпечать надійну і довготривалу експлуатацію машин і механізмів **(ПФ.Д 1.04 ПП.О 1.04.04);**

- виходячи з технічних умов на виливок, на підставі нормативно-технічної документації, використовуючи державні та галузеві стандарти, враховуючи технічні характеристики наявних засобів контролю, обрати найефективніший метод і процес його виконання **(ПФ.Д 1.04 ЗП.О 1.04.05);**

- за існуючими методиками із застосуванням ПЕОМ розрахувати і представити результати вимірювань у вигляді таблиць, графіків, діаграм то-що (**ПФ.Е 5.03 ПР.Р 5.03.03**);

- спираючись на державні стандарти, технічні умови і нормативні документи з використанням необхідних засобів і відомих процедур визначити види браку проміжної і готової продукції (**ПФ.С. 4.02 ПП.О 4.02.03**).

Техніко-економічний і екологічний аналізи використовуваних методів контролю якості промислової продукції дають можливість студентам опанувати елементи як економічних, так і екологічних знань.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1. Розподіл навчального часу за темами

Назви розділів, тем	Розподіл за семестрами та видами занять			
	всього	лекції	лабораторні заняття (контрольні роботи)	СРС
Розділ 1. Якість продукції. Формування якості продукції в процесі її виробництва				
<u>Тема 1.1.</u> Якість продукції. Показники і оцінка якості продукції	8	2	–	6
<u>Тема 1.2.</u> Формування якості продукції ливарних цехів	19,5	3,5	6	10
Контрольна робота з розділу 1	4,5	0,5	–	4
Розділ 2. Методи контролю якості продукції ливарних цехів				
<u>Тема 2.1.</u> Загальна характеристика методів контролю. Методи руйнівного контролю якості продукції	16	2	4	10

Тема 2.2. Методи неруйнівного контролю промислової продукції	31,5	7,5	6	16
Контрольна робота з розділу 2	4,5	0,5	–	4
Розділ 3. Контроль матеріалів і робіт у ливарному виробництві. Сучасні прилади, засоби і матеріали для неруйнівних методів контролю продукції				
Тема 3.1. Контроль якості формувальних матеріалів і сумішей, форм і стрижнів, шихтових матеріалів і сплавів	5,5	1,5	–	4
Контрольна робота з розділу 3	4,5	0,5	–	4
Реферат за матеріалами розділу 2	10	–	–	10
Диференційований залік	8	–	2	6
Всього	108	18	18	72

IV.2. ЛЕКЦІЇ

Розділ 1. Якість продукції. Формування якості продукції в процесі її виробництва

Тема 1.1. Якість продукції. Показники і оцінка якості продукції

Лекція 1. Класифікація показників якості та видів контролю продукції в машинобудуванні.

Основні питання: Основні поняття і визначення щодо якості продукції. Класифікація техніко-економічних показників якості продукції: показники призначення, надійності, технологічності, стандартизації та уніфікації, ергономічні, естетичні, екологічні, економічні, патентно-правові, рентабельності, безпеки, транспортабельності. Оцінка рівня якості продукції. Контроль якості продукції. Класифікація видів контролю. Випробовування якості продукції: контрольні, дослідні, граничні, експлуатаційні. Структура і основні функції відділу технічного контролю на підприємстві.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 5...21.

Завдання на СРС: Вивчити класифікацію видів контролю.

Тема 1.2. Формування якості промислової продукції.

Лекція 2. Етапи формування якості продукції. Атестація виробництв і сертифікація продукції.

Основні питання: Причини, що призводять до покращання якості продукції. Етапи формування якості продукції: технічне завдання, технічна пропозиція, проектування, виготовлення, експлуатація. Об'єктивні і суб'єктивні фактори формування якості продукції. Стандартизація і якість продукції. Система сертифікації продукції УкрСЕПРО. Атестація виробництв. Сертифікація продукції. Системи управління якістю продукції.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 22...32.

Завдання на СРС: Вивчити етапи формування якості продукції.

Лекція 3. Дефекти виливків, причини їх появи і класифікація.

Основні питання: Загальна характеристика дефектів. Явні, приховані, критичні, значні, малозначні, конструктивні, виробничі та експлуатаційні дефекти. Класифікація дефектів виливків. Брак виливків і його попередження. Призначення ізолятора браку. Визначення відсотка можливого браку.

Статистичні методи контролю якості продукції під час її виготовлення.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 33...68; с. 232...238.

Завдання на СРС: Вивчити класифікацію дефектів виливків.

Розділ 2. Методи контролю якості продукції ливарних цехів

Тема 2.1. Загальна характеристика методів контролю. Методи руйнівного контролю якості продукції

Лекція 4. Характеристика методів контролю якості промислової продукції. Руйнівні методи контролю якості литих заготовок.

Основні питання: Загальна характеристика методів контролю: контроль геометрії, контроль деталей навантажуванням, контроль з руйнуванням зразків або деталей, контроль виробів без руйнування. Руйнівні методи контролю. Механічні властивості металів та їх класифікація. Методи визначення механічних властивостей. Прилади для визначення механічних властивостей. Твердість металевих матеріалів та методики її визначення. Мікротвердість структурних складових металевих матеріалів і методики її визначення. Зразки для визначення механічних властивостей і технології їх виготовлення. Металографічні методи контролю якості металів і сплавів. Методи визначення неметалевих включень у ливарних сплавах.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 69...103.

Завдання на СРС: Вивчити методики визначення механічних властивостей металів і сплавів.

Тема 2.2. Методи неруйнівного контролю промислової продукції.

Лекція 5. Загальна характеристика неруйнівних методів контролю продукції. Оптичний і капілярні методи контролю.

Основні питання: Загальна характеристика неруйнівних методів контролю продукції. Оптичний метод контролю: призначення і галузі використання; класифікація використовуваних приладів; лінзові, волоконно-оптичні і комбіновані ендоскопи. Інтерферометричний, голографічний і поляризаційний методи контролю. Організація дільниці візуально-оптичного контролю.

Капілярні методи контролю: методи проникних розчинів, відфільтрованих суспензій. Люмінесцентний, кольоровий, люмінесцентно-кольоровий, яскравистий і комбінований методи контролю. Технологічні операції під час виконання капілярних методів контролю. Особливості капілярних методів контролю. Дефектоскопічні матеріали для капілярного контролю.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 103...125.

Завдання на СРС: Вивчити методику капілярного контролю якості виливків.

Лекція № 6. Магнітні та акустичні методи контролю промислової продукції.

Основні питання: Магнітні методи контролю, їх класифікація і галузі використання. Магнітопорошковий, магнітографічний і ферозондовий методи контролю. Способи намагнетовування виробів: поздовжнє, циркулярне і комбіноване. Контроль виробів на залишковій намагнетованості та в прикладеному магнітному полі. Технологія магнітопорошкового, ферозондового та магніто графічного контролю. Стаціонарні, пересувні та переносні дефектоскопи для магнітних методів контролю.

Акустичні методи контролю, їх сутність, призначення та класифікація. Тіньовий, резонансний та імпульсний метод відлуння. Конструкції пошукових головок. Методика акустичного контролю. Апаратура для акустичного контролю.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 125...159.

Завдання на СРС: Вивчити методику магнітного контролю якості виливків.

Лекція №7. Контроль течешуканням. Радіаційні і радіохвильові методи контролю промислової продукції.

Основні питання: Контроль течешуканням: сутність методів. призначення і класифікація. Основні методи контролю течешуканням: локальний метод щупа, локальний метод вакуумування, сумарний метод вакуумування у

вакуумній і гелієвій камерах. Течешукання пневматичними методами. контроль шорсткості виливків пневматичним методом. Контроль якості литих труб. Пузиркові методи контролю. Течешукання гасом і методами пенетрантів. Промислова апаратура течешукання.

Радіаційні методи контролю якості виливків: сутність і загальна характеристика. Рентгенівські апарати: лінійний прискорювач, бетатрони, мікротрони. Використання радіоактивних ізотопів у дефектоскопії: шланговий і фронтальний дефектоскопи. Способи реєстрації проникного випромінювання: радіографічний, радіоскопічний і радіометричний. Особливості контролю виливків радіаційною дефектоскопією. Використання компенсаторів і вибір режимів просвічування. Основні вимоги щодо техніки безпеки.

Радіохвильові методи контролю: сутність, класифікація та галузі використання.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 159...200.

Завдання на СРС: Вивчити методику радіаційного контролю якості виливків.

Лекція №8. Електромагнітні, електричні та теплові методи контролю промислової продукції.

Основні питання: Електромагнітні методи контролю (Вихорострумий контроль): сутність, класифікація, призначення, галузі використання. Типи та конструкції вихорострумів перетворювачів: накладні, прохідні, комбіновані.

Електричні методи контролю: сутність, класифікація, галузі використання. Конструкції перетворювачів та особливості їх використання.

Теплові методи контролю: сутність, класифікація, галузі використання. Засоби та методи контролю температури, Типи термопар, термоіндикатори. Прилади для неконтактного вимірювання температури: яскравості, колірні та радіаційні пірометри. Виявлення внутрішніх дефектів у виливках: евапрографи та еджеографи.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 200...231.

Завдання на СРС: Вивчити методику теплового контролю якості виливків.

Розділ 3. Контроль матеріалів і робіт у ливарному виробництві. Сучасні прилади, засоби і матеріали для неруйнівних методів контролю продукції.

Тема 3.1. Контроль якості формувальних матеріалів і сумішей, форм і стрижнів, шихтових матеріалів і сплавів.

Лекція № 9. Контроль якості формувальних матеріалів і сумішей, форм і стрижнів, шихтових матеріалів і сплавів. Сучасні прилади і засоби для неруйнівних методів контролю.

Основні питання: Основні завдання контролю в ливарному виробництві. Обов'язки контролера. Контроль виробів вимірюванням: інструменти та засоби. Контроль формувальних матеріалів і сумішей: прилади та методики. Контроль якості форм і стрижнів: прилади та методики. Контроль якості шихтових матеріалів і сплавів. Контроль ливарних властивостей: засоби та методики.

Сучасні прилади, засоби та матеріали для контролю якості промислової продукції неруйнівними методами.

Засоби, що забезпечують наочність лекції – слайди, кодограми.

Література: основна – 1, с. 258...324.

Завдання на СРС: Ознайомитись із сучасними приладами для контролю якості промислової продукції неруйнівними методами контролю.

IV.3. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Практичні заняття робочим навчальним планом не передбачені.

IV.4. ПРИБЛИЗНИЙ ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Основна мета лабораторних робіт – студенти набувають навички у визначенні якості виливків різними методами контролю, які використовують у промисловості.

Перелік лабораторних робіт:

Тема 1.2. Формування якості продукції ливарних цехів.

Лабораторна робота №1. Дослідження дефектів виливків візуальним контролем та їх класифікація.

Тема 2.1. Загальна характеристика методів контролю. Методи руйнівного контролю якості продукції.

Лабораторна робота №2. Визначення механічних властивостей ливарних сплавів.

Лабораторна робота №3. Дослідження твердості виливків і мікротвердості окремих структурних складових сплавів.

Лабораторна робота №4. Статистичний контроль якості виливків у процесі їх виробництва. Визначення відсотка передбачуваного браку.

Тема 2.2. Методи неруйнівного контролю промислової продукції.

Лабораторна робота №5. Капілярний контроль якості виливків.

Лабораторна робота №6. Виявлення дефектів виливків акустичними методами контролю.

Лабораторна робота №7. Виявлення дефектів виливків методами магнітної дефектоскопії.

Лабораторна робота №8. Контроль температури рідкого металу та виливків під час термічного оброблення. Виявлення дефектів тепловою дефектоскопією.

IV.4. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне семестрове завдання – реферат за матеріалами розділів 2 „Методи контролю якості продукції ливарних цехів“ і 3 „Контроль матеріалів і робіт у ливарному виробництві. Сучасні прилади, засоби і матеріали для контролю якості продукції“.

Перелік тем рефератів наведено в додатку **A** до цієї робочої програми.

IV.5. МОДУЛЬНІ КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Передбачено три модульні контрольні роботи за матеріалами розділу №1. „Якість продукції. Формування якості продукції в процесі її виробництва“ (одна МКР) і розділу №2. „Методи контролю якості продукції ливарних цехів“ та за результатами лабораторних робіт (дві МКР).

Мета контрольних робіт - перевіряння опанування студентами матеріалу даних розділів і лабораторних занять й визначення рейтингу знань студентів.

Перелік питань до контрольних робіт наведено в додатку **B** до цієї робочої програми.

V. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Робоча навчальна програма дисципліни складена для студентів денної форми навчання і конкретизує як теоретичний матеріал, так і лабораторні заняття.

Наочність теоретичного матеріалу забезпечується слайдами, кодограмами, рисунками, роздавальним матеріалом тощо.

Рейтингова оцінка рівня підготовки студент визначається відповідно до „Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з дисципліни „Контроль якості“, яке додається до цієї робочої програми (додаток B).

VI. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Основна література:

1. Контроль якості продукції в машинобудуванні / Федоров Г.Є. та ін. – Краматорськ: ДДМА, 2088. – 332 с. (НТБ НТУУ „КПІ“ – 7 прим., кафедра ливарного виробництва чорних і кольорових металів – 15 прим.).

2. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник в 2-х томах / Под редакцией В.В.Клюева. –М.: Машиностроение, 1986. Т 1 – 488 с.,Т 2 – 232 с.

3. КНД 50-005-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції.

4. Бурумкулов Ф.Х., Земскова И.И. Контроль качества продукции машиностроения. –М.: Изд-во стандартов, 1982. – 184 с.

5. Вербицкая А.Г., Кирнос В.И. Определение механических свойств материалов. –М.: Изд-во стандартов, 1984. – 192 с.

Додаткова література:

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни „Контроль якості продукції“ для студентів спеціальності „Ливарне виробництво чорних і кольорових металів“. –К.: НТУУ „КПІ“, 2006. – 62 с.

2. ГОСТ 16504-81. Испытания и контроль качества продукции. Термины и определения.

3. ГОСТ 2.116-84. Карта технического уровня и качества продукции.

Робоча навчальна програма складена на основі навчальної програми дисципліни «Контроль якості», затвердженої деканом інженерно-фізичного факультету проф. Лободою П.І. 30 червня 2011 року.

Розробник програми: канд. техн. наук, доцент **Федоров Г.Є.**

06.06.2011 р.

ДОДАТОК А

Перелік тем рефератів з дисципліни „Контроль якості“

1. Класифікація дефектів чавунних і сталевих виливків, причини їх появи і заходи щодо попередження.
2. Механічні властивості сплавів на основі заліза, методика та устаткування для їх визначення.
3. Сучасні прилади та методики визначення твердості виливків і мікротвердості їх структурних складових.
4. Металографічні методи контролю якості металів і сплавів.
5. Характеристика та призначення неруйнівних методів контролю якості промислової продукції.
6. Оптичний контроль і його використання в ливарному виробництві.
7. Капілярний контроль, його різновиди, сучасні матеріали для контролю та призначення.
8. Магнітні методи контролю якості продукції та сучасне устаткування для його виконання.
9. Акустичні методи контролю якості промислової продукції та сучасне устаткування для його виконання.
10. Технології магнітних методів контролю промислової продукції з використанням сучасного устаткування.
11. Сучасні методи радіаційного контролю металевої продукції та устаткування для їх виконання.
12. Контроль якості промислової продукції течешуканням.
13. Електромагнітні методи контролю якості промислової продукції.
14. Електричні методи контролю якості промислової продукції.
15. Теплові методи контролю якості промислової продукції.
16. Сучасні прилади та устаткування для виконання теплового контролю напівфабрикатів і виробів.
17. Контроль формувальних матеріалів і сумішей у ливарному виробництві.
18. Контроль виконуваних у ливарному виробництві робіт і виробів вимірюванням.
19. Сучасний тепловий контроль рідкого металу, газоподібних середовищ, інертних газів, повітря та виливків.
20. Контроль якості поверхні виливків відповідального і особливо відповідального призначення.
21. Сучасні стаціонарні та переносні вимірювачі твердості металевих матеріалів.
22. Особливості контролю технологічної оснастки в ливарному виробництві.
23. Брак виливків, причини його появи та попередження.

24. Методи руйнівного контролю та особливості його використання в ливарному виробництві.

25. Сучасний вихорострумний контроль і його призначення.

Розробник: канд. техн. наук, доцент

Г.Є.Федоров

_____06.06.2011р.

ДОДАТОК Б**Перелік****питань до модульних контрольних робіт з дисципліни „Контроль якості“**

МКР №1

Варіант №1

КЯ

1. Як Ви розумієте терміносполуку „Якість продукції“? Наведіть приклади.
2. Види контролю залежно від можливості подальшого використання її після випробовування. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №2

КЯ

1. Наведіть основні завдання технолога ливарного цеху щодо забезпечення високої якості литих заготовок. Наведіть приклади.
2. Види контролю продукції залежно від її обсягу під час випробовування. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №3

КЯ

1. Поясніть, що уявляє собою властивість продукції. Наведіть приклади якісних і кількісних характеристик продукції металургійного виробництва.
2. Види контролю промислової продукції залежно від стадії виробничого процесу. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №4

КЯ

1. Що уявляють собою показники якості промислової продукції. Наведіть приклади одиничних і комплексних показників.
2. Види контролю продукції залежно від характеру його проведення. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №5

КЯ

1. Поясніть, як Ви розумієте рівень якості промислової продукції? Наведіть приклади.
2. Види контролю продукції за рішеннями, які приймають після випробовування. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №6

КЯ

1. Що уявляють собою показники надійності? Наведіть приклади.
2. Види контролю продукції за засобами контролю та одержаною інформацією. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №7

КЯ

1. Як слід розуміти надійність продукції? З яких показників складається надійність? Наведіть приклади.
2. Види контролю залежно від надходження продукції на випробовування. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №8

КЯ

1. Як Ви розумієте показники технологічності? Наведіть приклади.

2. Випробовування продукції як вид контролю її якості. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №9

КЯ

1. Що уявляють собою показники стандартизації та уніфікації? Наведіть приклади.

2. Контрольні випробовування: їх призначення та методика здійснення. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №10

КЯ

1. Ергономічні та екологічні показники якості продукції: що вони характеризують? Наведіть приклади.

2. Дослідні випробовування: їх призначення та яку інформацію вони дають? Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №11

КЯ

1. Естетичні та патентно-правові показники промислової продукції: що вони характеризують? Наведіть приклади.

2. Граничні випробовування: їх призначення та яку інформацію одержують після їх виконання? Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №12

КЯ

1. Економічні показники якості продукції та показники безпеки: що вони характеризують? Наведіть приклади.

2. Що уявляють собою дефекти виробів? Дайте визначення та наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №13

КЯ

1. Рівні якості промислової продукції: технічний, техніко-економічний та нормативний. Розкрийте їх сутність і наведіть приклади.

2. Назвіть основні причини появи дефектів у виробах. Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №14

КЯ

1. Як Ви розумієте оцінку рівня якості продукції, як її здійснюють? Наведіть приклади.

2. Явні та приховані дефекти. Яка між ними різниця? Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №15

КЯ

1. Вимірjувальний метод оцінки якості продукції. Як його здійснюють? Наведіть приклади.

2. Критичні, значні та малозначні дефекти. Яка між ними різниця? Наведіть приклади.

МКР №1

Варіант №16

КЯ

1. Реєстраційний метод оцінки якості продукції. Як його здійснюють? Наведіть приклади.

2. Конструктивні дефекти. Охарактеризуйте їх та наведіть приклади.

- МКР №1 Варіант №17 КЯ
1. Розрахунковий метод оцінки якості промислової продукції. Як його здійснюють? Наведіть приклади.
2. Виробничі дефекти. Охарактеризуйте їх і наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №18 КЯ
1. Органолептичний метод оцінки якості продукції. Як його здійснюють? Наведіть приклади.
2. Експлуатаційні дефекти. Охарактеризуйте їх і наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №19 КЯ
1. Як Ви розумієте керування якістю продукції та її контроль. Наведіть приклади.
2. Етапи формування якості продукції. Охарактеризуйте їх та наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №20 КЯ
1. Як Ви розумієте терміносполуки „технічний контроль“ та „правила контролю“? Наведіть приклади.
2. Суб’єктивні фактори, що впливають на формування якості продукції на етапі виготовлення останньої. Наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №21 КЯ
1. Як Ви розумієте терміносполуку „метод контролю“? Наведіть приклади.
2. Об’єктивні фактори, що впливають на формування якості продукції на етапі виготовлення останньої. Наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №22 КЯ
1. Що використовують як засоби контролю продукції? Наведіть приклади.
2. Фактори, які впливають на якість продукції на етапі експлуатації. Наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №23 КЯ
1. Що може бути об’єктом контролю? Наведіть приклади.
2. Брак. Види браку. Призначення ізолятора браку. Наведіть приклади.
- МКР №1 Варіант №24 КЯ
1. Вимірювальний метод оцінки якості продукції. Як його здійснюють? Наведіть приклади.
2. Послідовність здійснення атестації виробництв відповідно до вимог УкрСЕПРО.
- МКР №1 Варіант №25 КЯ
1. Причини появи браку продукції в ливарному виробництві. Наведіть приклади.

2. Послідовність здійснення сертифікації промислової продукції відповідно до вимог УкрСЕПРО.

МКР №1

Варіант №26

КЯ

1. Якість продукції як мірило праці, як економічна категорія. Дайте пояснення цьому визначенню. Наведіть приклади.
2. Карта технічного рівня продукції та її складові. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №1

КЯ

1. Класифікація методів контролю продукції. Наведіть приклади.
2. Сутність і призначення методу контролю якості продукції течешуканням. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №2

КЯ

1. Наведіть характеристики показників якості продукції, які визначають руйнівними методами контролю.
2. Призначення контролю якості продукції течешуканням. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №3

КЯ

1. Які переваги контролю якості продукції неруйнівними методами в порівнянні з руйнівними? Наведіть приклади.
2. Контроль течешуканням. Методи локального контролю, розкрийте їх сутність. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №4

КЯ

1. Класифікація неруйнівних методів контролю. Назвіть ці методи і дайте характеристику.
2. Контроль течешуканням. Методи сумарної негерметичності. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №5

КЯ

1. Наведіть фактори, які обумовлюють вибір методу неруйнівного контролю.
2. Наведіть переваги і недоліки локального методу та методу сумарної негерметичності. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №6

КЯ

1. Оптичний контроль. Його сутність і галузі використання. Наведіть приклади.
2. Течешукання пневматичними методами та вакуумуванням. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №7

КЯ

1. Дайте характеристику можливостям людського ока як контрольного приладу.
2. Контроль шорсткості виливків пневматичним методом. Розкрийте його сутність і можливості.

МКР №2

Варіант №8

КЯ

1. Класифікація приладів, які використовують під час оптичного контролю. Наведіть приклади.
2. Сутність та призначення акустичного методу контролю якості промислової продукції.

МКР №2

Варіант №9

КЯ

1. Наведіть класифікацію візуальних приладів для оптичного контролю якості продукції.
2. Розкрийте сутність прямого і зворотного ефекту п'єзоелемента пошукової головки для акустичного контролю.

МКР №2

Варіант №10

КЯ

1. Що таке видимість (оптичний контроль) і які фактори на неї впливають? Наведіть приклади.
2. Назвіть різновиди ультразвукової дефектоскопії та дайте їм повну характеристику.

МКР №2

Варіант №11

КЯ

1. Розкрийте сутність візуального контролю шорсткості поверхні виливків. Наведіть приклади.
2. Назвіть, які фізичні явища необхідно враховувати під час розроблення методики акустичного контролю. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №12

КЯ

1. Оптичний контроль. Прилади для контролю прихованих об'єктів. Конструкції і призначення цих приладів.
2. Розкрийте сутність радіаційного контролю. Наведіть схему контролю.

МКР №2

Варіант №13

КЯ

1. Розкрийте сутність капілярного контролю якості промислової продукції.
2. Наведіть основні характеристики радіаційного контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №14

КЯ

1. Наведіть класифікацію капілярних методів контролю якості промислової продукції.
2. Охарактеризуйте дефектоскопи для радіаційного контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №15

КЯ

1. Наведіть способи утворення індикаторних рисунків під час капілярного контролю якості продукції.
2. Наведіть та охарактеризуйте методи реєстрації випромінювання, що пройшло через контрольований об'єкт.

МКР №2

Варіант №16

КЯ

1. Наведіть методика (технологічні операції) капілярного контролю якості продукції.

2. Дайте характеристику радіографії – основному методу реєстрації випромінювання, що пройшло через контрольований об'єкт. Ксерографія та її сутність.

МКР №2

Варіант №17

КЯ

1. Наведіть способи реєстрації індикаторних рисунків під час капілярного контролю якості продукції.

2. Особливості використання радіаційного контролю для визначення якості литих деталей. Наведіть приклади.

МКР №2

Варіант №18

КЯ

1. Розкрийте сутність і галузі використання магнітного контролю якості продукції.

2. Охарактеризуйте призначення компенсаторів під час радіаційного контролю якості виливків і наведіть їх конструкції.

МКР №2

Варіант №19

КЯ

1. Наведіть класифікацію магнітних методів контролю якості продукції.

2. Опишіть основні вимоги щодо безпеки під час здійснення радіаційного контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №20

КЯ

1. Магнітопорошковий контроль якості продукції. Його переваги і недоліки.

2. Охарактеризуйте сутність теплового контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №21

КЯ

1. Наведіть послідовність виконання технологічних операцій під час магнітопорошкового контролю якості продукції.

2. Дайте характеристику приладам контактної дії, які використовують під час теплового контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №22

КЯ

1. Охарактеризуйте способи намагнетовування виробів перед здійсненням магнітного контролю якості продукції.

2. Дайте характеристику термопарам для вимірювання температури робочого простору термічної печі та рідкого металу.

МКР №2

Варіант №23

КЯ

1. Охарактеризуйте контроль на залишковій намагнетованості та в прикладеному магнітному полі.

2. Дайте характеристику приладам неконтактної дії, які використовують під час теплового контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №24

КЯ

1. Наведіть переваги та недоліки комбінованого намагнетовування виробів для магнітного контролю якості продукції.
2. Охарактеризуйте методи виявлення дефектів термографією (тепловий контроль).

МКР №2

Варіант №25

КЯ

1. Охарактеризуйте матеріали-проявники, які використовують під час магнітопорошкового контролю якості продукції.
2. Викладіть сутність і галузі використання електромагнітного контролю якості продукції.

МКР №2

Варіант №26

КЯ

1. Наведіть способи розмагнетовування виробів після їх контролю.
2. Охарактеризуйте принцип дії та конструкції вихорострумівих перетворювачів.

МКР №2

Варіант №27

КЯ

1. Охарактеризуйте сутність і використання ферозондового та магнітографічного методів контролю якості продукції.
2. Сутність і галузі використання електричного і радіохвильового методів контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №1

КЯ

1. Основні завдання контролю робіт у ливарному виробництві. Наведіть приклади.
2. Сучасні методи візуально-оптичного контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №2

КЯ

1. Завдання і знання контролерів у ливарному цеху, необхідні для контролювання технологічного процесу виготовлення якісних виливків.
2. Сучасні методи капілярного контролю якості продукції. Матеріали і прилади.

МКР №3

Варіант №3

КЯ

1. Основні методи контролю проміжної і готової продукції ливарного цеху.
2. Сучасні методи магнітного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №4

КЯ

1. Контроль виробів вимірюванням. Метрологічні показники приладів для вимірювання.
2. Сучасні методи акустичного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №5

КЯ

1. Номінальні, дійсні та граничні розміри виробів. Наведіть приклади.

2. Сучасні методи радіаційного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №6

КЯ

1. Інструменти, прилади і пристрої для контролю якості вимірюванням.
2. Сучасні методи теплового контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №7

КЯ

1. Контроль якості формувальних матеріалів і сумішей. Визначення гранулометричного складу вихідних матеріалів і насипної маси.
2. Переносні і стаціонарні вимірювачі твердості для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №8

КЯ

1. Контроль вологості та газопроникності формувальних і стрижневих сумішей. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.
2. Сучасні методи капілярного контролю якості продукції. Матеріали і прилади.

МКР №3

Варіант №9

КЯ

1. Контроль газотвірності сумішей і в'язкості протипригарних покриттів. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.
2. Сучасні методи магнітного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №10

КЯ

1. Контроль якості форм і стрижнів, виготовлених із сумішей різних рецептур. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.
2. Сучасні методи акустичного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №11

КЯ

1. Контроль складання і навантажування ливарних форм. Роль цих операцій у виробництві якісних виливків.
2. Сучасні методи радіаційного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №12

КЯ

1. Контроль якості шихтових матеріалів і роль такого контролю у виробництві якісних виливків.
2. Сучасні методи теплового контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №13

КЯ

1. Методи контролю рідкотекучості сплавів на основі заліза. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.

2. Переносні і стаціонарні вимірювачі твердості для контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №14

КЯ

1. Методи контролю лінійної усадки сплавів на основі заліза. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.

2. Сучасні методи візуально-оптичного контролю якості продукції.

МКР №3

Варіант №15

КЯ

1. Методи контролю тріщиностійкості сплавів на основі заліза. Роль такого контролю у виробництві якісних виливків.

2. Сучасні методи магнітного контролю якості продукції. Прилади для контролю якості продукції.

Розробник: канд. техн. наук, доцент **Г.Є.Федоров**

_____ 06.06.2011 р.

ДОДАТОК В

Національний технічний університет України
„Київський політехнічний інститут”

Кафедра ливарного виробництва
чорних і кольорових металів

ПОЛОЖЕННЯ

про рейтингову систему оцінки
успішності студентів з дисципліни

«КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИЛИВКІВ»

для підготовки спеціалістів за освітньо-кваліфікаційним
рівнем «бакалавр»

Напрямок підготовки 6.050402- Ливарне виробництво
інженерно-фізичного факультету

(денна форма навчання)

Ухвалено на засіданні
кафедри ливарного виробництва
чорних і кольорових металів

Протокол №10
від 17 червня 2011 р.

Завідувач кафедри

_____ В.Г.Могилатенко

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни „Контроль якості” згідно з навчальним планом

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчального часу			Контрольні заходи		
	кредити	акад. години	лекції	лабораторні	СРС+ залік	МКР	реферат	семестрова атестація
8	3,0	108	18	18	72	3	1	Диф. залік

Рейтинг успішності студента з дисципліни „Контроль якості” за результатом виконання навчального часу 8-го семестру складається із двох частин семестрового (стартового r_c) рейтингу, R_c , та залікового (у вигляді залікової контрольної роботи, коли $0,5 \leq RD < 0,6R_c$).

Семестровий рейтинг успішності студента, R_c , формується як сума балів, нарахована студенту за роботу протягом семестру: за написання 3-х модульних контрольних робіт, за виконання реферату та за виконання 8-и лабораторних робіт.

Для одержання заохочувальних балів для покращання семестрового рейтингу передбачено виконання самостійної творчої роботи: написання додаткових рефератів, складання програм для розраховувань на ПЕОМ, участь в конкурсах, доповіді на конференціях, огляди наукових праць, виготовлення технічних засобів навчання тощо.

Передбачено також нарахування штрафних балів за пропуски занять без поважних причин, за неявку на контрольний захід (МКР) без поважних причин та за несвоєчасне виконання і захист лабораторних робіт.

Отже семестровий рейтинг з дисципліни „Контроль якості”, R_c , розраховують за формулою:

$$R_c = 3 \text{ МКР} + P + 8 \text{ ЛР} + \text{ТР} - n \cdot 1 - m \cdot 2 - k \cdot 3,$$

де МКР - сума балів за виконання трьох модульних контрольних робіт;

P - бали за виконання реферату;

ЛР - сума балів за виконання лабораторних робіт;

ТР - бали, нараховані студенту за виконання творчої роботи;

n - кількість пропусків лекційних занять без поважних причин. Ваговий коефіцієнт = 1;

m - кількість неявок на МКР без поважних причин. Ваговий коефіцієнт = 2;

k - кількість лабораторних робіт, виконаних або захищених несвоєчасно. Ваговий коефіцієнт = 3.

Модульні контрольні роботи.

Кожна модульна контрольна робота складається із 2-х завдань теоретичного характеру. Кожне завдання оцінюють 5 балами.

Критерії оцінювання:

- бездоганна відповідь з поясненнями – 5 балів;
 - незначні неточності у відповіді, неповні пояснення тощо - 4 бали;
 - загальна схема відповіді наведена, але відсутні будь-які пояснення -3 або 2 бали;
 - відповідь відсутня або цілком помилкова – 0 балів.
- Отже максимальна оцінка однієї МКР складає 10 балів.

Лабораторні роботи

Максимальна кількість балів за виконані лабораторні роботи – 40 балів.

Критерії оцінювання:

- студент підготував протокол, знає теоретичний матеріал, виконав і захистив своєчасно лабораторну роботу – 5 балів;
- протокол підготовлений, але студент недосконало знає теоретичний матеріал, виконав і захистив своєчасно лабораторну роботу – 4 бали;
- протокол підготовлений, недосконало знає теоретичний матеріал, виконав, але захистив несвоечасно лабораторну роботу – 3 бали;
- протокол не підготовлений належним чином, недосконало знає теоретичний матеріал за темою, несвоечасно виконав і захистив лабораторну роботу – 2 бали.

Реферат

Студент самостійно (в рамках СРС) виконує реферат за заданою викладачем темою. Максимальна оцінка виконаного і захищеного завдання 30 балів.

Критерії оцінювання:

- бездоганна відповідь з поясненнями – 30 балів;
- незначні неточності у відповіді, неповні пояснення тощо - 20 балів;
- загальна схема відповіді наведена, але відсутні будь-які пояснення - 15 балів;
- зміст реферату не відповідає завданню, але відноситься до дисципліни „Контроль якості“ – 5 балів.

Творча робота.

Залежно від складності і якості виконання одного творчого завдання нараховують до 5 балів. Загальна кількість балів за виконання творчої роботи не має перевищувати $0,1 R_C$ і дорівнює 10 балів.

Розрахунок шкали (R_C) рейтингу.

Сума вагових балів контрольних заходів для студента, який зразково виконав їх (МКР, реферат і ЛР) і який не має пропусків занять без поважних причин, максимально складає:

$$R_C = 3 \cdot 5 \cdot 2 + 8 \cdot 5 + 30 = 100 \text{ балів}$$

$$R_D = R_C = 100 \text{ балів.}$$

Таким чином, рейтингова шкала, R_D , з дисципліни складає 100 балів.

Необхідною умовою одержання заліку без виконання залікової контрольної роботи є виконання та зарахування всіх модульних контрольних і лабораторних робіт і реферату, а також стартовий (r_C) рейтинг студента має бути не менше 60% від максимального рейтингу R_C , тобто 60 балів.

За умови, коли $0,4 \leq R_C < 0,6 R_D$, студент виконує залікову контрольну роботу. Для даної дисципліни залікову контрольну роботу студент виконує, коли рейтинг дисципліни, R_D , знаходиться у межах від 59 до 40 балів.

Залікова контрольна робота складається із 3-х завдань, кожне із яких оцінюють 5 балами, тобто максимальна кількість балів = 15.

Критерії оцінки завдань такі ж, як і під час виконання МКР.

За умови, коли $R_C < 0,4 R_D$, тобто $R_D < 40$ балів, студента не допускають до складання заліку. Для складання заліку (написання контрольної залікової роботи) студент повинен через виконання додаткових завдань набрати рейтинг більше 40 балів.

Залежно від фактично набраного рейтингу успішність студента встановлюють (ECTS та традиційну) відповідно до таблиці (без урахування результатів творчої роботи)

Рейтинг дисципліни, $R_D = R_C$	Оцінка ECTS	Традиційна залікова оцінка
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	добре
65...74	D	задовільно
60...64	E	задовільно

<60 [*]	F _x	незадовільно
<40 ^{**}	F	не допущений

Примітки: 1. Позначка * означає, що для одержання заліку студент повинен писати залікову контрольну роботу.

2. Позначка ** означає, що студент до написання залікової контрольної роботи повинен виконати додаткову роботу.

Розробник Положення: канд. техн. наук, доцент **Федоров Г.Є.**

_____ 06.06. 2011р.