

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

КАФЕДРА Технологія та 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
«КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИЛИВКІВ»
(назва дисципліни)

Для напрямів підготовки (спеціальностей):

6.05040201 «Ливарне виробництво чорних і кольорових металів та сплавів»

заочна форма навчання

Декан факультету

_____ машинобудівного _____
(назва факультету)

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

Програму рекомендовано кафедрою

_____ ТОЛВ _____
(назва кафедри)

Протокол № 1 від 21.08.2012 р.
(протокол, номер, дата)

Завідувач кафедри _____ ТОЛВ _____
(назва кафедри)

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

Краматорськ, 2012

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Дисципліна “Контроль якості відливків” є логічним продовженням базових теоретичних курсів “Теорія будови рідких, аморфних та кристалічних матеріалів”, “Теоретичні основи формоутворення”.

Дисципліна “Контроль якості відливків” є однією з спеціальних дисциплін, яка охоплює коло питань, пов’язаних з видами та класифікацією методів контролю якості відливків, засобами виявлення та причинами утворення дефектів, передбачуваними винуватцями недоброякісних виливків та технологічними засобами, запобігаючими виникненню дефектів у виливках.

Освоєння дисципліни базується на різнобічних підходах для засвоєння теоретичних знань: прослуховування лекцій, виконання лабораторних робіт, самостійна робота з літературою.

Дисципліна готує студентів до вивчення дисципліни: “Управління якістю продукції”, а також використовується при курсовому та дипломному проектуванню.

II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Шифр напрямку та Форма навчання	Триместр	Кредити	Модулі	Усього	Розподіл за триместрами та видами занять, годин								Триместрова атестація
					Лекц.	Практичн.	Семін.	Лаб. роб.	Комп'ют. практ.	Контр. знань	СРС		
											Всього	У тому числі на викон. ІСЗ	
6.050402 заочна	8,9	2,5	1	90	8	4	-	-	-	5	73		залік
6.050402 заочна	10	2,0	1	72	8	4	-	-	-	5	55		Іспит

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Цілями викладення дисципліни є формування професійних знань у майбутніх спеціалістів-металургів, необхідних для подальшої інженерної діяльності в ринкових умовах підприємств України. Глибоке вивчення перерахованих і інших питань необхідне для покращення якості виливків, організації контролю, за допомогою якого стає неможливим попадання неякісних виливків та забезпечується використання литих деталей у машинобудуванні.

Головна задача вивчення дисципліни – навчити майбутніх фахівців з металургії вибирати та технічно вірно використовувати технологічні процеси та методи їх контролю для забезпечення виробництва якісних виливків у машинобудуванні.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- загальні характеристики дефектів у виливках та їх класифікацію;
- засоби виявлення дефектів;

Уміти:

- приймати технічно вірні рішення для запобігання дефектів у виливках;
- виявляти та аналізувати природу дефектів і причини утворення дефектів у виливках;
- розробляти заходи по усуненню наявних дефектів.

Опанувати навичками:

- роботи з довідково-нормативною та іншою технічною документацією й літературою щодо якості виливків та методів їх виявлення;
- дослідження дефектів у виливках, формування висновків про якість виливків та можливості їх подальшого використання для виготовлення деталей машин.

Для досягнення мети та вирішення поставлених задач із студентами проводяться наступні види занять: лекції, лабораторні заняття, консультації, виконуються індивідуальні завдання в години самостійної роботи.

Викладання дисципліни побудовано таким чином, що наступний матеріал може бути засвоєний тільки після пророблення попереднього; у цих умовах успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалом лекції і рекомендованої літератури.

Систематичному накопиченню знань, умінь та навичок сприяє також самостійне підготування до лабораторних та практичних занять, що містить у собі:

- вивчення теорії питання;
- освоєння методики заняття;
- оформлення лабораторної роботи.

IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

IV.1. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ

Найменування розділів, тем	Розподіл за триместрами та видами занять					
	Всього	Лекц.	Практичн	Лаб. роб.	Всього СРС	Викон. ІСЗ
1	2	3	4	5	7	8
Модуль 1						
Розділ 1 Якість продукції						
Тема 1.1. Вступ. Основні поняття і визначення	1	1				
Тема 1.2 Етапи формування якості продукції	1	1				
Розділ 2 Дефекти, причини їх появи і класифікація						
Тема 2.1 Загальна характеристика дефектів	2	2				
Тема 2.2 Класифікація дефектів у виливках	8	4	4			
Домашня контрольна робота	40				40	40
Підготовка до заліку	33				33	
Контроль знань студентів	5					
Всього	90	8	4		73	
Розділ 3 Контроль якості виливків та технологічних процесів	2	2				
Тема 3.1 Методи контролю якості виливків	6	4	2			
Тема 3.2 Контроль технологічних процесів ливарного виробництва	4	2	2			
Домашня контрольна робота					30	30
Підготовка до іспиту	25				25	
Контроль знань студентів	5					
Всього	72	8	4			
Разом по дисципліні	162	16	8	-	128	70

IV.2. ЛЕКЦІЇ

Модуль 1

Розділ 1 Якість продукції

Тема 1.1 Вступ.

Лекція 1 Основні поняття і визначення якості продукції

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №1

Література :[1, с 3-8; 7, с. 3-12].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Тема 1.2 Класифікація техніко-економічних показників якості продукції

Лекція 2 Класифікація техніко-економічних показників якості продукції. Оцінка рівня якості продукції. Контроль якості продукції. Класифікація видів контролю. Структура і основні функції відділу технічного контролю на машинобудівному підприємстві

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №2

Література :[1, с 5-8; 7, с. 18-31, 8, с. 3-129].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Розділ 2 Дефекти, причини їх появи і класифікація

Лекція 3 Дефекти, причини їх появи і класифікація. Загальна характеристика дефектів.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №5.

Література :[1, с 9-14; 2, с. 4-13, 112-122].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Лекція 4 Класифікація дефектів по ГОСТ 19200-80. Невідповідність по геометрії: недолив, не залив, неслитина, обжим, подутість, перекіс, стержньовий перекіс, різностінність, стержньовий залив, короблення, прорив та витік металу. Дефекти поверхні: пригар, окислення, газова шерохуватість, пліна, складчастість, ужимина, нарід, засор, залив, просічка.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №6.

Література :[1, с 9-14; 2, с. 4-13, 112-122].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Розділ 3 Контроль якості виливків та технологічних процесів

Тема 3.1 Методи контролю якості виливків

Лекція 5 Загальна характеристика методів контролю Руйнівні методи контролю

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №10

Література :[1, с. 77-114].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Лекція 6 Методи контролю якості виливків. Контроль геометрії, класу точності, шорсткості поверхні виливків. Основні положення, методи та обладнання для контролю.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроєктора: комплект №11

Література :[1, с 3-8; 5, с. 3-12].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Лекція 7 Методи контролю якості виливків. Капілярна дефектоскопія. Магнітний, електромагнітний та електричний контроль. Акустичний контроль. Основні положення, методи та обладнання для контролю.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора: комплект №12

Література :[2, с 3-28; 8, с. 13-42].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

Лекція 8 Методи контролю якості виливків. Контроль хімічного складу, структури та властивостей виливок. Контроль модельної оснастки. Контроль формувальних матеріалів та сумішей. Контроль пісочних форм та стрижнів. Контроль шихтових матеріалів. Основні положення, методи та обладнання для контролю.

Дидактичні засоби: слайди, кодограми для графопроектора: комплект №21

Література :[1, с. 161-183; 8, 9, с. 3-120].

Завдання на самостійну роботу: вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури.

IV.3 ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практичні роботи проводяться з ціллю покращення засвоєння студентами теоретичної частини курсу, набуття навичок виявлення та дослідження дефектів виливків. Перелік лабораторних робіт з розподілом на розділи та теми наведений у таблиці IV.3.1.

IV.3.1 Перелік практичних робіт з розподілом на розділи та теми

№ п/п	Перелік практичних робіт	Ціль практичних робіт	Розподіл	
			Роз-діл	Те-ма
1	2	3	4	5
1	Виявлення явних дефектів при зовнішньому огляді виливків.	Навчитися розпізнавати дефекти поверхні виливків при зовнішньому огляді	1	1
2	Контроль розмірної точності з використанням виливка-еталона.	Навчитися визначати клас точності виливків	1	2
3	Капілярний метод контролю якості виливків.	Ознайомитись з кольоровою дефектоскопією для виявлення дефектів у виливках	3	3
4	Магнітний метод виявлення внутрішніх дефектів у виливках.	Ознайомитись з магнітним методом виявлення внутрішніх дефектів у виливках	3	3

Під час виконання лабораторних робіт проводиться перевірка поточної теоретичної підготовки студента за допомогою програмованого контролю (ПК) або письмових контрольних робіт.

IV.4 КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Робочою програмою передбачається проведення домашньої контрольної роботи. Цілями виконання контрольної роботи є закріплення знань під час вивчення розділів дисципліни “Контроль якості відливків” та розвинення умінь самостійної роботи з технічною та довідковою літературою. Підсумковий контроль знань включає:

- залік наприкінці 12-го триместру або рейтингова оцінка за результатами захисту лабораторних робіт і контрольних робіт;
- іспит наприкінці 14-го триместру або рейтингова оцінка за результатами захисту лабораторних робіт і контрольних робіт;
- визначення рейтингу по дисципліні за підсумками роботи студентів у триместрі.

Примірна тематика та питання контрольної роботи наведені у додатку А.

V. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Дисципліна “Контроль якості відливків” вивчається три триместри. В період установчої сесії студентам викладаються оглядові лекції, видаються завдання на домашню контрольну роботу.

При викладанні дисципліни передбачається використання плакатів, заставок для графопроектора, слайдів та кодограм. Особлива увага наділяється самостійному вивченню частини матеріалу.

Контрольна робота виконується після вивчення лекційного матеріалу та рекомендованої літератури, виконання лабораторних робіт. Студент повинен відповідати на питання коротко, виказуючи поняття сутності запитань.

Контрольна робота надається в академію для перевірки в строк, передбачений учбовим графіком. Після перевірки роботи студент повинен захистити її перед викладачем, слухними відповідями на додаткові усні питання.

Студенти, захистивши домашню контрольну роботу допускаються до іспиту.

Критерії оцінки знань студентів

„ (умови заліків) знань студентів під час іспиту з дисципліни “Контроль якості виливків

При визначенні оцінки під час іспиту потрібно керуватися належними критеріями:

Оцінка А (90 ... 100 балів або „відмінно”) виставляється тоді, коли студент дає вірні відповіді на теоретичні та практичні завдання, показує не тільки глибокі теоретичні знання та практичні навички, а й уміння самостійно приймати нетрадиційні рішення, роботи висновки і узагальнення по усім темам дисципліни КЯВ.

Оцінка В (81...89 балів або „добре”) виставляється, коли студент в основному задовольняє ті самі вимоги, що і відповідь А „відмінно”, але допускає незначні помилки при визначенні дефектів у виливках, які суттєво не впливатимуть на підсумковий результат завдання по окремим темам дисципліни КЯВ.

Оцінка С (75...80 балів або „добре”) виставляється, коли студент в основному задовольняє ті самі вимоги, що і відповідь В „добре”, але допускає окремі помилки при визначенні дефектів у виливках, які суттєво не впливатимуть на підсумковий результат завдання по усім темам дисципліни КЯВ.

Оцінка D (65...74 балів або „добре”) виставляється, коли студент в основному задовольняє ті самі вимоги, що і відповідь С „задовільно”, але не досить глибоко володіє класифікацією дефектів і засобами по їх запобіганню, які суттєво впливатимуть на підсумковий результат завдання по окремим темам дисципліни КЯВ.

Оцінка E (55...64 балів або „задовільно”) виставляється, якщо студент в основному виконав роботу в обсязі програми курсу, але не досить глибоко володіє матеріалом, його знання мають розрізнений, фрагментний характер і допускає помилки при визначенні дефектів у виливках, які можна легко виправити і не будуть мати важких наслідків в практичній роботі підприємства.

Оцінка FX (30...54 балів або „незадовільно”) виставляється тоді, коли студент погано орієнтується в матеріалі, дає не вірні відповіді, має слабкі теоретичні знання і практичні навички, приймає рішення, які можуть призвести до матеріальних збитків підприємства, але після додаткового повторення теоретичного матеріалу дисципліни КЯВ зможе отримати позитивну оцінку.

Оцінка F (1...29 балів або „незадовільно”) виставляється тоді, коли студент не орієнтується в матеріалі дисципліни КЯВ, дає не вірні відповіді, має дуже слабкі теоретичні знання і практичні навички, логічна послідовність викладення матеріалу відсутня, приймає рішення, які можуть призвести до значних матеріальних збитків підприємства.

VI МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

VI.1 Основна література:

- 1 Г.Є. Федоров, М.М. Ямшинський, А.М. Фесенко, М.А. Фесенко Контроль якості продукції в машинобудуванні. - Київ, „Політехніка”, 2008. – 352 с.
- 2 Воздвиженский В. М., Жуков А. А., Бастратов В. К. Контроль качества отливок. – М.: Машиностроение, 1990. – 240 с.
- 3 Шишкин А.П. Классификация дефектов отливок из чугуна и стали. Барнаул. 2000. – 23 с.
- 4 Литейные дефекты и способы их устранения/А. В. Лакедемонский, Ф. С. Кваша, И. И. Медведев и др. – М.: Машиностроение, 1972. – 152 с.
- 5 Тодоров Р. П., Пешев П. Ц. Дефекты в отливках из черных сплавов / пер. с болг. - М.: Машиностроение, 1984. – 184 с.
- 6 Калинина З. М. Дефекты легированных сталей. Свердловск: Metallurgizdat, 1960. – 248 с.
- 7 Рыбкин В. А. Контроль материалов и работ в литейном производстве. М.: Машиностроение, 1980. – 128 с.
- 8 Справочник по чугунному литью / Под ред. Н. Г. Гиршовича, 3-е изд. Пер. и доп. – Л.: Машиностроение, 1978. – 758 с.

VI.2 Додаткова література:

1. Фомичев С.К., Старостина А.А., Скрыбина Н.И. Основы управления качеством. – К.: МАУП. 2000. –196 с.
2. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник в 2-х книгах. Под общей ред. д.т.н., проф. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 1986. Том 1 – 487 с., том 2 – 351 с.
3. Бурумкулов Ф.Х., Земскова И.И. Контроль качества продукции машиностроения. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 184 с.

4. Алешин Н.П., Щербинский В.Г. Контроль качества сварочных работ. – М.: Высшая школа, 1986. – 207 с.
 5. Рыбкин В.А. Контроль материалов и работ в литейном производстве. – М.: Машиностроение, 1980. – 129 с.
 6. Справочник по оборудованию для дефектоскопии сварочных работ / В.А. Троицкий, А.С. Боровиков, В.П. Радько и др. – К.: Техніка, 1987. – 126 с.
 7. Контроль качества продукции машиностроения / Под ред. канд. техн. наук А.Э. Артеса. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 447 с.
 8. Неразрушающий контроль металлов и изделий / Под ред. Г.С. Самойловича. – М.: Машиностроение, 1976. – 490 с.
 9. Выборов Б.И. Ультразвуковая дефектоскопия. – М.: Машиностроение, 1974. – 240 с.
 10. Румянцев С.В. Радиационная дефектоскопия. – М.: Атомиздат, 1974. – 512 с.
 11. Герасимов В.Г. Неразрушающий контроль качества изделий электромагнитными методами. – М.: Машиностроение, 1978. – 420 с.
 12. Берсенев А.С. Брак литья, его предупреждение и исправление. – Л.: Машиностроение, 1969. – 79 с.
 13. Жуковец И.И. Механические испытания металлов. – М.: Высшая школа, 1988. – 199 с.
 14. Коваленко В.С. Металлографические реактивы. – М.: Металлургия, 1970. – 175 с.
 15. ДСТУ ISO 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги.
 16. ДСТУ 3410-96...3420-96. Державна система сертифікації УкрСЕПРО.
 17. ДСТУ 19200-80 Отливки из чугуна и стали. Термины и определения дефектов.
 18. ДСТУ 9012-59. Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Бринеллю.
 19. ДСТУ 9013-59 (ИСО 6508-86). Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу.
 20. ГОСТ 1497-73. Металлы. Методы испытания на растяжение.
 21. ГОСТ 9454-78. Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.
 22. ГОСТ 2999-75. Металлы. Метод измерения твердости алмазной пирамидкой (по Виккерсу).
 23. ГОСТ 9450-76. Металлы. Метод испытаний на микротвердость вдавливанием алмазной пирамиды.
 24. ДСТУ 2925-94. Якість продукції. Оцінка якості. Терміни та визначення.
 25. ДСТУ 2926-94. Системи якості. Комплекси керування якістю системні технологічні. Основні положення.
 26. ДСТУ 3230-95. Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення.
 27. ДСТУ 3514-97. Статистичні методи контролю та керування якістю. Терміни та визначення.
 28. ГОСТ 1778-80. Металлографические методы определения неметаллических включений.
 29. Шекеро А.Л., Посыпайло Ю.М., Троицкий Н.В. Гармонизация в Украине европейской и международной нормативной базы неразрушающего контроля. / 5-я национальная научно-техническая конференция «Неразрушающий контроль и техническая диагностика». – К.: ООО «Зеленый остров», 2006. – 436 с.
- Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник./ Под общ. Ред. В.В. Ключева. – М.: Машиностроение, 2003. – 655 с.

ДОДАТОК А

1 Теоретичні питання до домашньої контрольної роботи

1. Проблемы качества отливок.
2. Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов поверхности.
3. Сущность активного и пассивного контроля при производстве отливок. Приведите примеры.
4. Раскройте понятие «качество продукции».
5. Какие дефекты относятся к группе «несплошности в теле отливки»?
6. В каких случаях целесообразно применение неразрушающих и разрушающих методов контроля качества отливок?
7. Номенклатура показателей качества отливок.
8. Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов несплошности в теле отливки.
9. Какие физические эффекты используются при неразрушающем контроле качества отливок?
10. Классификация стальных отливок по назначению.
11. Какие дефекты отливок относятся к группе «включения»?.
12. Организация технического контроля на промышленных предприятиях.
13. Классификация дефектов отливок по предрасположенности к выявлению и устранению.
14. Опишите наиболее вероятные причины появления инородных включений в отливках.
15. Терминология, используемая при контроле размерной точности отливок.
16. Классификация дефектов отливок по причинам образования.
17. Какие дефекты отливок относятся к группе «несоответствие по структуре»?
18. Опишите методику оценки отливок по классу точности размеров и масс.
19. Классификация дефектов отливок по «внешнему виду, форме и расположению» по ГОСТ 19200-80.
20. Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов «несоответствие по структуре».
21. Какие классы точности размеров и масс отливок вам известны?
22. Какие дефекты отливок относятся к группе «несоответствие по геометрии»?
23. Способы выявления газовых раковин в отливках.
24. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по газовой шероховатости.
25. Общие сведения о качестве отливок.
26. Опишите основные термины, используемые при контроле качества отливок по ГОСТ 16504-81.
27. Какие дефекты отливок относятся к группе «дефекты поверхности»?
28. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по недоливу.
29. Способы выявления горячих трещин в отливках, их отличие от холодных трещин.
30. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по пригару.
31. Перечислите дефекты отливок, связанные с процессами плавки и заливки металла.
32. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок: неслитина, обжим, подутость и перекос.
33. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок в виде спаев и плен.
34. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по горячим трещинам.
35. Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок из-за несоответствия размеров и коробления.

36. Способы выявления и предупреждения повышенной шероховатости поверхности отливок.
37. Опишите основные причины появления и меры предупреждения следующих видов брака отливок: ужимины, наросты, просечка.
38. Способы определения и диагностики количества газовой и усадочной пористости.
39. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по песчаным раковинам.
40. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по шлаковым раковинам.
41. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по «вскипу» металла.
42. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по металлическим включениям.
43. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по неметаллическим включениям.
44. Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок из-за несоответствия по структуре.
45. Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок из цветных сплавов, связанного с неудовлетворительным качеством металла.
46. Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок при литье по выплавляемым моделям.
47. Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок при литье под давлением.
48. Опишите методику выявления дефектов в отливках методами магнитной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
49. Назначение и сущность технического контроля отливок.
50. Как осуществляется проверка соответствия действительных размеров отливки предельно допустимым?
51. Методы оценки шероховатости в отливках.
52. Классификация видов контроля, применяемых при производстве отливок.
53. Опишите методику выявления поверхностных трещин в отливках.
54. Способы выявления и диагностики холодных трещин в отливках.
55. Какие физические эффекты используются при люминесцентной дефектоскопии отливок?
56. Опишите методику выявления дефектов в отливках методами цветной капиллярной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
57. Способы выявления и диагностики причин брака отливок «несоответствие по геометрии».
58. Способы выявления и диагностики межкристаллических трещин в отливках.
59. Какие физические эффекты используются при капиллярной дефектоскопии отливок?
60. Способы выявления и диагностики ситовидной пористости в отливках.
61. Методы определения состава газа, влияющего на появление ситовидной пористости?
62. Опишите методику выявления дефектов в отливках методами люминесцентной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
63. Какие физические эффекты используются при магнитной дефектоскопии отливок?
64. Опишите методику определения класса точности отливок.
65. Способы выявления и диагностики газовых раковин в отливках.
66. Опишите способы контроля качества формовочных материалов.
67. Опишите методику проверки соответствия микроструктуры в отливках.
68. Виды контроля модельной оснастки.
69. Опишите методику люминесцентной дефектоскопии отливок.
70. Виды контроля качества формовочных и стержневых смесей.

71. Опишите методику фазового анализа микроструктуры отливок.
72. Способы контроля качества сборки литейных форм.
73. Опишите методику исследования влияния условий подвода металла в литейную форму на качество отливок.
74. Сущность контроля качества шихтовых материалов.
75. Опишите методику капиллярной дефектоскопии отливок.
76. Сущность контроля качества выплавки металла в литейных цехах.
77. Опишите методику магнитной структуроскопии отливок.
78. Контроль качества выбивки, обрубки и очистки отливок
79. Опишите методику магнитной дефектоскопии отливок.
80. Контроль качества термической обработки отливок.
81. Методика определения класса точности отливок.
82. Контроль качества заливки форм металлом.
83. Методика определения механических свойств отливок.
84. Способы определения величины шероховатости поверхности отливок.

2 Практичні завдання до контрольної роботи

1 Отчет по лабораторной работе «Выявление явных дефектов при внешнем осмотре отливок и контроль размерной точности с использованием отливки-эталона».

2 Отчет по лабораторной работе «Капиллярные и люминесцентные методы контроля качества отливок».

3 Розрахункові завдання до контрольної роботи

Задание 1. Статистические методы контроля качества отливок.

По результатам выборочного контроля качества отливок (исходные данные приведены в таблице 5.1) рассчитать:

- а) долю дефектных отливок и доверительный интервал доли брака в партии;
- б) условную вероятность принятия всей партии при заданной доле брака;
- в) приемочное число k при заданных вероятности принятия всей партии и доле брака.

Таблица 5.1 – Результаты выборочного контроля качества отливок

Вариант	Количество отливок в партии N	Объем контролируемой выборки n	Количество забракованных отливок d	Допустимая доля брака q_0
1	2	3	4	5
2.1	200	40	1	0,06
2.2	400	80	2	0,06
2.3	600	120	3	0,06
2.4	800	80	4	0,05
2.5	900	90	6	0,05
2.6	1000	100	7	0,05
2.7	1200	120	9	0,05
2.8	1500	150	12	0,04
2.9	1800	180	17	0,04
2.10	2000	200	7	0,04
2.11	2500	250	9	0,04
2.12	2800	280	12	0,03
2.13	3000	300	17	0,03
2.14	4000	200	15	0,03
2.15	6000	300	18	0,03