

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА
УКРАИНЫ**

Донбасская государственная машиностроительная академия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

и индивидуальные задания
к самостоятельной работе по курсу
«КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОТЛИВОК»
для студентов дневной и заочной форм обучения
по специальности 6.05040201

«ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ»

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры ТОЛП.
Протокол № 2 от 28.08.12

Краматорск 2012

УДК 621.74

Методические указания и индивидуальные задания к самостоятельной работе по курсу «Контроль качества отливок» для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 6.05040201 «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов» / Сост. В.А. Корсун. - Краматорск: ДГМА, 2012. - 20с.

Приведены основное содержание лекций по курсу с указанием литературных источников для самостоятельного изучения дисциплины, перечень лабораторных и практических занятий, а также варианты заданий для выполнения контролируемой самостоятельной работы студентами дневной и заочной форм обучения.

Составитель

В.А. Корсун, ассистент

Отв. за выпуск

М.А. Турчанин, д.х.н., проф.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	6
3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	10
6 ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ	11
6.1 Теоретические вопросы по модулю 1	11
6.2 Теоретические вопросы по модулю 2	12
6.3 Практические задания к контрольной работе	14
6.4 Расчетные задания к контрольной работе	14
7 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН	15
8 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	18

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящее методическое пособие составлено для студентов дневной и заочной форм обучения по специальности 6.050403 «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов». Для студентов этих специальностей курс «Контроль качества отливок» является одной из специальных дисциплин.

Цель изучения курса – формирование у будущих специалистов профессиональных знаний, необходимых для технически грамотного использования технологических процессов и методов их контроля в процессе производства качественных отливок и исключения возможности поступления некачественных отливок для изготовления деталей в машиностроении.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных при усвоении курсов «Металловедение, теория и технология термической обработки металлов», «Физико-химические основы литейного производства», «Гидравлика», «Теория и технология металлургического производства», «Теоретические основы формообразования», «Теоретические основы литейного производства» «Теория формирования отливок».

Задача изучения курса состоит не только в расширении кругозора будущих специалистов по металлургии, но и в глубоком усвоении теоретических основ и практических задач литейного производства.

Программа курса состоит из следующих разделов:

- определение понятия «качество отливок»;
- классификация дефектов в отливках;
- причины брака отливок;
- методы контроля качества отливок;
- контроль технологических процессов литейного производства.

Дисциплина изучается один семестр. Для студентов дневного отделения, самостоятельно изучающих дисциплину, объем самостоятельной работы уточняется с преподавателем.

Для студентов заочной формы обучения учебный процесс организуется следующим образом. В период установочной сессии студентам читаются вводные лекции, проводятся лабораторные работы, выдаются задания на выполнение контрольных работ.

Учебные занятия по курсу включают самостоятельную работу над учебно-методической литературой и выполнение контрольной работы.

Контрольная работа высылается в академию для проверки в сроки, предусмотренные учебным графиком, лабораторные работы для студентов-заочников организуются в лабораториях академии и выполняются во время установочной сессии.

Студенты, получившие зачет по контрольной работе и выполнившие лабораторные и практические работы, допускаются к экзаменам.

Настоящее издание содержит учебный план, методические указания по изучению дисциплины, примерный перечень лабораторных работ, контрольные задания, список основной и дополнительной литературы, перечень вопросов экзаменационных билетов.

Рекомендуется следующий порядок самостоятельной проработки тем курса: ознакомиться с содержанием темы и методическими указаниями, чтобы представить объем и последовательность изложения материала; прочесть соответствующие разделы в учебнике; для расширения представления о рассматриваемом вопросе обратиться к дополнительной литературе.

Прежде чем приступить к изучению каждой новой темы курса, рекомендуется прежде всего ознакомиться с соответствующим разделом настоящих указаний и четко представить себе объем темы и последовательность разбираемых в ней вопросов. После изучения методических указаний можно переходить к предварительному ознакомлению с материалом по учебнику. Когда этот первый этап работы выполнен, следует перейти к детальному изучению материала учебника. Читать учебник нужно вдумчиво, внимательно, не торопясь и не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу. Если после тщательного изучения темы по учебнику с использованием методических указаний останутся неясные места, нужно обратиться за консультацией к преподавателю.

Чтобы легче запомнить и усвоить материал, рекомендуется составить краткий конспект по каждому разделу, так как конспект в сочетании с учебником помогает лучше подготовиться к экзамену.

После изучения каждой темы нужно ответить устно на вопросы для самопроверки, помещенные в методических указаниях. Ответы на вопросы для самопроверки - важное средство самоконтроля. Они помогают закрепить в памяти материал курса.

Контрольную работу нужно выполнять после полного изучения всех разделов теоретического курса. Только в этом случае может быть достигнута основная цель работы – закрепление теоретических знаний.

Экзамен – заключительный этап изучения курса. Залогом успешной его сдачи является систематическая работа над курсом и полное выполнение изложенных здесь требований.

2 ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант	Варианты заданий к контрольной работе по модулям							
	1				2			
1	7.1.1	7.1.47	7.3.1		7.2.1	7.2.37	7.3.2	7.4.1.1
2	7.1.2	7.1.46	7.3.1		7.2.2	7.2.36	7.3.2	7.4.1.2
3	7.1.3	7.1.45	7.3.1		7.2.3	7.2.35	7.3.2	7.4.1.3
4	7.1.4	7.1.44	7.3.1		7.2.4	7.2.34	7.3.2	7.4.1.4
5	7.1.5	7.1.43	7.3.1		7.2.5	7.2.33	7.3.2	7.4.1.5
6	7.1.6	7.1.42	7.3.1		7.2.6	7.2.32	7.3.2	7.4.1.6
7	7.1.7	7.1.41	7.3.1		7.2.7	7.2.31	7.3.2	7.4.1.7
8	7.1.8	7.1.40	7.3.1		7.2.8	7.2.30	7.3.2	7.4.1.8
9	7.1.9	7.1.39	7.3.1		7.2.9	7.2.29	7.3.2	7.4.1.9
10	7.1.10	7.1.38	7.3.1		7.2.10	7.2.28	7.3.2	7.4.1.10
11	7.1.11	7.1.37	7.3.1		7.2.11	7.2.27	7.3.2	7.4.1.11
12	7.1.12	7.1.36	7.3.1		7.2.12	7.2.26	7.3.2	7.4.1.12
13	7.1.13	7.1.35	7.3.1		7.2.13	7.2.25	7.3.2	7.4.1.13
14	7.1.14	7.1.34	7.3.1		7.2.14	7.2.24	7.3.2	7.4.1.14
15	7.1.15	7.1.33	7.3.1		7.2.15	7.2.23	7.3.2	7.4.1.15
16	7.1.16	7.1.32	7.3.1		7.2.16	7.2.22	7.3.2	7.4.1.1
17	7.1.17	7.1.31	7.3.1		7.2.17	7.2.21	7.3.2	7.4.1.2
18	7.1.18	7.1.30	7.3.1		7.2.18	7.2.20	7.3.2	7.4.1.3
19	7.1.19	7.1.29	7.3.1		7.2.19	7.2.29	7.3.2	7.4.1.4
20	7.1.20	7.1.28	7.3.1		7.2.20	7.2.18	7.3.2	7.4.1.5
21	7.1.21	7.1.27	7.3.1		7.2.21	7.2.17	7.3.2	7.4.1.6
22	7.1.22	7.1.26	7.3.1		7.2.22	7.2.16	7.3.2	7.4.1.7
23	7.1.23	7.1.25	7.3.1		7.2.23	7.2.15	7.3.2	7.4.1.8
24	7.1.24	7.1.47	7.3.1		7.2.24	7.2.14	7.3.2	7.4.1.9
25	7.1.25	7.1.23	7.3.1		7.2.25	7.2.13	7.3.2	7.4.1.10
26	7.1.26	7.1.22	7.3.1		7.2.26	7.2.12	7.3.2	7.4.1.11
27	7.1.27	7.1.21	7.3.1		7.2.27	7.2.11	7.3.2	7.4.1.12
28	7.1.28	7.1.20	7.3.1		7.2.28	7.2.10	7.3.2	7.4.1.13
29	7.1.29	7.1.19	7.3.1		7.2.29	7.2.9	7.3.2	7.4.1.14
30	7.1.30	7.1.18	7.3.1		7.2.30	7.2.8	7.3.2	7.4.1.15
31	7.1.31	7.1.17	7.3.1		7.2.31	7.2.7	7.3.2	7.4.1.1
32	7.1.32	7.1.16	7.3.1		7.2.32	7.2.6	7.3.2	7.4.1.2

Продолжение табл.

Вариант	Варианты заданий к контрольной работе по модулям						
	1			2			
33	7.1.33	7.1.15	7.3.1	7.2.33	7.2.5	7.3.2	7.4.1.3
34	7.1.34	7.1.14	7.3.1	7.2.34	7.2.4	7.3.2	7.4.1.4
35	7.1.35	7.1.13	7.3.1	7.2.35	7.2.3	7.3.2	7.4.1.5
36	7.1.36	7.1.12	7.3.1	7.2.36	7.2.2	7.3.2	7.4.1.6
37	7.1.37	7.1.11	7.3.1	7.2.37	7.2.1	7.3.2	7.4.1.7
38	7.1.38	7.1.10	7.3.1	7.2.38	7.2.12	7.3.2	7.4.1.8
39	7.1.39	7.1.9	7.3.1	7.2.39	7.2.11	7.3.2	7.4.1.9
40	7.1.40	7.1.8	7.3.1	7.2.40	7.2.10	7.3.2	7.4.1.10
41	7.1.41	7.1.7	7.3.1	7.2.41	7.2.9	7.3.2	7.4.1.11
42	7.1.42	7.1.6	7.3.1	7.2.42	7.2.8	7.3.2	7.4.1.12
43	7.1.43	7.1.5	7.3.1	7.2.43	7.2.7	7.3.2	7.4.1.13
44	7.1.44	7.1.4	7.3.1	7.2.44	7.2.6	7.3.2	7.4.1.14
45	7.1.45	7.1.3	7.3.1	7.2.45	7.2.5	7.3.2	7.4.1.15
46	7.1.46	7.1.2	7.3.1	7.2.46	7.2.4	7.3.2	7.4.1.1
47	7.1.47	7.1.1	7.3.1	7.2.47	7.2.3	7.3.2	7.4.1.2
48	7.1.48	7.1.15	7.3.1	7.2.48	7.2.2	7.3.2	7.4.1.3
49	7.1.49	7.1.14	7.3.1	7.2.49	7.2.1	7.3.2	7.4.1.4
50	7.1.50	7.1.13	7.3.1	7.2.50	7.2.13	7.3.2	7.4.1.5

3 Распределение учебного времени по семестрам и видам занятий

Шифр направления и форма обучения	Семестр	Всего	Распределение учебного времени по семестрам и видам занятий, часов							Семестр. аттест.	
			Лекц.	Практичн.	Семин.	Лаб. роб.	Компьют. практ.	Контр. роб. .	СРС		
									Всего	В том числе на выпол. ИРС	
6.05040201 дневная	9	70	18			9		4	41		МК
	10	90	30			15		6	39		Экзамен
	11	54	9			18		4	23		Зачет
6.05040201 заочная	8,9	90	8	4				5	73		Зачет
	10	72	8	4				5	55		Экзамен

4 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина “Контроль качества отливок” разбита на 3 модуля, которые включают 5 основных тем. Распределение учебного времени между модулями представлено в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Распределение часов учебных занятий

Ном. модуля	Ном. темы	Наименование темы	Объем часов на изучение				
			Всего	В том числе			
				лекций	лабораторных	практических	самостоятельных
М1	01	Введение	8	2			6
	02	Классификация дефектов в отливках	30	8	4		18
	03	Причины брака отливок, способы выявления и предупреждения	32	8	5		19
Итого по модулю М1			70	18	9		41
М2	05	Методы контроля качества отливок	90	30	15		45
Контрольная работа №2			6				6
Итого по модулю М2			90	30	15		45
М3	06	Контроль технологических процессов литейного производства	54	9	18		23

5 ПРОГРАММА КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Введение

Определение понятия «качество отливок». Номенклатура показателей качества отливок: классификационные показатели, показатели назначения, показатели технологичности и экономного использования металла, показатели качества поверхности, экономические показатели.

Литература: [1, с. 3-6; 5, с. 3-12].

Тема 2 Классификация дефектов отливок

Уровень дефектности отливок. Явные и скрытые дефекты, устранимые и неустраняемые дефекты, годные и условно годные отливки, исправимый и неисправимый брак. Классификация по причинам образования и по внешнему виду, форме, размерам и расположению на отливке. Классификация по ГОСТ19200-80.

Несоответствие по геометрии: недолив, незалив, неслитина, обжим, подутость, перекося и стержневой перекося, стержневой залив, коробление, вылом и зарез, прорыв и уход металла.

Дефекты поверхности: пригар, окисление, газовая шероховатость, спай, плена, складчатость, ужимина, нарост, засор, залив, просечка.

Несплошности в теле отливки: горячая трещина, холодная трещина, межкристаллическая трещина, усадочная раковина, газовая раковина, ситовидная пористость, усадочная пористость, рыхлота, песчаная раковина, вскип.

Включения: металлическое, неметаллическое, королек.

Несоответствие по структуре: отбел, половинчатость, ликвация, флокены, несоответствие размера, формы, равномерности распределения структурных составляющих на макро- и микроуровнях.

Литература: [1, с. 9-18; 2, с. 3-146; 3; 8].

Тема 3 Брак отливок, его причины, способы выявления и предупреждения

Терминология, используемая при контроле качества отливок. Виды технического контроля. Классификация видов контроля. Организация технического контроля на предприятии.

Способы выявления, причины возникновения, возможные виновники некачественных отливок, способы предупреждения брака несоответствия по геометрии, дефектов поверхности, несплошности отливок, включений и несоответствия структуры.

Дефекты отливок из цветных сплавов, связанные с несоответствующим качеством металла. Дефекты отливок при литье по выплавляемым моделям и литье под давлением.

Литература: [2, с. 3-146; 3; 4; 5, с. 3-10; 6].

Тема 4 Методы контроля качества отливок

Контроль геометрии, класса точности, шероховатости поверхности отливок. Капиллярная дефектоскопия, магнитный, электромагнитный и электрический контроль. Радиационный и акустический контроль качества отливок. Контроль химического состава, структуры и свойств отливок.

Литература: [1, с. 30-202; 5, с. 91-118; 7].

Тема 5 Контроль технологических процессов литейного производства

Контроль модельной оснастки. Контроль формовочных материалов и смесей. Контроль песчаных форм и стержней. Контроль шихтовых материалов. Контроль плавки сплавов и заливки литейных форм. Контроль выбивки, обрубки, очистки и термической обработки отливок.

Техника безопасности и электробезопасности при выполнении контроля.

Литература: [5, с. 31-90; 8].

6 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1 Выявление явных дефектов при внешнем осмотре отливок и контроль размерной точности с использованием отливки-эталона.

2 Капиллярные и люминесцентные методы контроля качества отливок.

3 Магнитные и электромагнитные методы контроля качества отливок.

4 Магнитные и рентгеноструктурные методы контроля фазового состава отливок.

5 Статистические методы контроля качества отливок

7 ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНЫМ РАБОТАМ

7.1 Теоретические вопросы по модулю 1

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 сплошности 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 перекося.

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.

7.2 Теоретические вопросы по модулю 2

1 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами магнитной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.

2 Назначение и сущность технического контроля отливок.

- 3 Как осуществляется проверка соответствия действительных размеров отливки предельно допустимым?
- 4 Методы оценки шероховатости в отливках.
- 5 Классификация видов контроля, применяемых при производстве отливок.
- 6 Опишите методику выявления поверхностных трещин в отливках.
- 7 Способы выявления и диагностики холодных трещин в отливках.
- 8 Какие физические эффекты используются при люминесцентной дефектоскопии отливок?
- 9 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами цветной капиллярной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
- 10 Способы выявления и диагностики причин брака отливок «несоответствие по геометрии».
- 11 Способы выявления и диагностики межкристаллических трещин в отливках.
- 12 Какие физические эффекты используются при капиллярной дефектоскопии отливок?
- 13 Способы выявления и диагностики ситовидной пористости в отливках.
- 14 Методы определения состава газа, влияющего на появление ситовидной пористости?
- 15 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами люминесцентной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
- 16 Какие физические эффекты используются при магнитной дефектоскопии отливок?
- 17 Опишите методику определения класса точности отливок.
- 18 Способы выявления и диагностики газовых раковин в отливках.
- 19 Опишите способы контроля качества формовочных материалов.
- 20 Опишите методику проверки соответствия микроструктуры в отливках.
- 21 Виды контроля модельной оснастки.
- 22 Опишите методику люминесцентной дефектоскопии отливок.
- 23 Виды контроля качества формовочных и стержневых смесей.
- 24 Опишите методику фазового анализа микроструктуры отливок.
- 25 Способы контроля качества сборки литейных форм.
- 26 Опишите методику исследования влияния условий подвода металла в литейную форму на качество отливок.
- 27 Сущность контроля качества шихтовых материалов.
- 28 Опишите методику капиллярной дефектоскопии отливок.
- 29 Сущность контроля качества выплавки металла в литейных цехах.
- 30 Опишите методику магнитной структуроскопии отливок.
- 31 Контроль качества выбивки, обрубки и очистки отливок
- 32 Опишите методику магнитной дефектоскопии отливок.
- 33 Контроль качества термической обработки отливок.
- 34 Методика определения класса точности отливок.
- 35 Контроль качества заливки форм металлом.

36 Методика определения механических свойств отливок.

37 Способы определения величины шероховатости поверхности отливок.

7.3 Практические задания к контрольной работе

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».

7.4 Расчетные задания к контрольной работе

Задание 1 Статистические методы контроля качества отливок.

По результатам выборочного контроля качества отливок (исходные данные приведены в таблице 7.1 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 7.1 – 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	200	40	1	0,06
2	400	80	2	0,06
3	600	120	3	0,06
4	800	80	4	0,05
5	900	90	6	0,05
6	1000	100	7	0,05
7	1200	120	9	0,05
8	1500	150	12	0,04
9	1800	180	17	0,04
10	2000	200	7	0,04
11	2500	250	9	0,04
12	2800	280	12	0,03
13	3000	300	17	0,03
14	4000	200	15	0,03
15	6000	300	18	0,03

8 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН

- 1 Проблемы качества отливок.
- 2 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по недоливу.
- 3 Виды контроля модельной оснастки.
- 4 Раскройте понятие «качество продукции».
- 5 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по пригару.
- 6 Виды контроля формовочных материалов.
- 7 Номенклатура показателей качества отливок.
- 8 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по газовой шероховатости.
- 9 Опишите методику контроля микроструктуры в отливках.
- 10 Классификация стальных отливок по назначению.
- 11 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок: неслитина, обжим, подутость и перекос.
- 12 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по шлаковым раковинам.
- 13 Классификация дефектов отливок по предрасположенности к выявлению и устранению.
- 14 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок в виде спаев и плен.
- 15 Виды контроля модельной оснастки.
- 16 Классификация дефектов отливок по причинам образования.
- 17 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по горячим трещинам.
- 18 Опишите методику люминесцентной дефектоскопии отливок.
- 19 Классификация дефектов отливок по «внешнему виду, форме и расположению» по ГОСТ 19200-80.
- 20 Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок из-за несоответствия размеров и коробления.
- 21 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по вскипу металла.
- 22 Какие дефекты отливок относятся к группе «несоответствие по геометрии»?
- 23 Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок: ужимины, наросты, просечка.
- 24 Виды контроля формовочных и стержневых смесей.
- 25 Общие сведения о качестве отливок.
- 26 Способы выявления горячих трещин в отливках, причины их появления и отличие от холодных трещин.
- 27 Опишите методику фазового анализа микроструктуры отливок.
- 28 Какие дефекты отливок относятся к группе «дефекты поверхности»?
- 29 Способы выявления и диагностики холодных трещин в отливках.

- 30 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по металлическим включениям.
- 31 Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов поверхности.
- 32 Способы выявления и диагностики холодных газовых раковин в отливках.
- 33 Виды контроля качества сборки форм.
- 34 Какие дефекты относятся к группе «несплошности в теле отливки»?
- 35 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами цветной капиллярной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
- 36 Опишите методику исследования влияния условий подвода металла в литейную форму на качество отливок.
- 37 Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов сплошности в теле отливки.
- 38 Способы выявления и диагностики межкристаллических трещин в отливках.
- 39 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по неметаллическим включениям.
- 40 Какие дефекты отливок относятся к группе «включения»?
- 41 Способы выявления и диагностики ситовидной пористости в отливках.
- 42 Контроль качества шихтовых материалов.
- 43 Опишите наиболее вероятные причины появления инородных включений в отливках.
- 44 Способы выявления и определения величины шероховатости поверхности отливок.
- 45 Опишите методику капиллярной дефектоскопии отливок.
- 46 Какие дефекты отливок относятся к группе «несоответствие по структуре»?
- 47 Способы определения и диагностики количества газовой и усадочной пористости.
- 48 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок из-за несоответствия по структуре.
- 49 Опишите наиболее вероятные причины появления дефектов несоответствия по структуре.
- 50 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами магнитной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.
- 51 Контроль качества выплавки металла в литейных цехах.
- 52 Какие дефекты отливок относятся к группе «несоответствие по геометрии»?
- 53 Какие физические эффекты используются при люминесцентной дефектоскопии отливок?
- 54 Опишите методику магнитной структуроскопии отливок.

55 Опишите основные термины, используемые при контроле качества отливок по ГОСТ 16504-81.

56 Перечислите дефекты отливок, связанные с процессами плавки и заливки металла в литейную форму.

57 Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок из цветных сплавов, связанных с неудовлетворительным качеством металла.

58 Какие дефекты отливок относятся к группе «дефекты поверхности»?

59 Способы выявления и диагностики причин брака отливок «несоответствие по геометрии».

60 Контроль качества выбивки, обрубки и очистки отливок.

61 Сущность активного и пассивного контроля при производстве отливок. Приведите примеры.

62 Какие физические эффекты используются при капиллярной дефектоскопии отливок?

63 Опишите методику магнитной дефектоскопии отливок.

64 В каких случаях целесообразно применение неразрушающих и (или) разрушающих методов контроля качества отливок?

65 Опишите методику выявления дефектов в отливках методами люминесцентной дефектоскопии. Области применения, виды и размеры выявляемых дефектов.

66 Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок при литье по выплавляемым моделям.

67 Какие физические эффекты используются при неразрушающем контроле качества отливок?

68 Опишите методику магнитной дефектоскопии отливок.

69 Контроль качества термической обработки отливок.

70 Организация технического контроля на промышленных предприятиях.

71 Методика определения класса точности отливок.

72 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по песчаным раковинам.

73 Терминология, используемая при контроле размерной точности отливок.

74 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по неметаллическим включениям, шлаковым и песчаным раковинам.

75 Контроль шихтовых материалов.

76 Опишите методику оценки отливок по классу точности размеров и масс.

77 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по несоответствию химического состава.

78 Опишите основные причины появления и меры предупреждения брака отливок при литье под давлением.

79 Какие классы точности размеров и масс отливок вам известны?

80 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по несоответствию по структуре.

81 Контроль качества заливки форм металлом.

- 82 Как осуществляется проверка соответствия действительных размеров отливки предельно допустимым размерам?
- 83 Опишите основные причины и меры предупреждения брака чугунных отливок по «отбелу» и «отсеру».
- 84 Методика определения механических свойств отливок.
- 85 Методы оценки шероховатости.
- 86 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по горячим и холодным трещинам.
- 87 Эхоимпульсный (ультразвуковой) метод дефектоскопии. Особенности применения при контроле качества отливок.
- 88 Опишите методику определения поверхностных трещин в отливках с помощью цветной дефектоскопии.
- 89 Опишите основные причины и меры предупреждения брака отливок по короблению.
- 90 Методы контроля усадочной и газовой пористости в отливках.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

- 1 Воздвиженский В.М. Контроль качества отливок/ В.М. Воздвиженский, А.А. Жуков, В.К. Бастраков. – М.: Машиностроение, 1990. – 240 с.
- 2 Литейные дефекты и способы их устранения/А.В.Лакедемонский, Ф.С.Кваша, И.И.Медведев и др. – М.: Машиностроение, 1972. – 152 с.
- 3 Тодоров Р.П. Дефекты в отливках из черных сплавов /Р.П.Тодоров, П.Ц.Пешев; Пер. с болг. - М.: Машиностроение, 1984. – 184 с.
- 4 Калинина З.М. Дефекты легированных сталей. – Свердловск: Metallurgizdat, 1960. – 248 с.
- 5 Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Дефекты отливок и контроль качества» (для студентов специальности 7.090403 и 7.090205) Сост. Г. П. Бартель. – Краматорск: ДГМА, 2004. – 20 с.
- 6 Рыбкин В.А. Контроль материалов и работ в литейном производстве. – М.: Машиностроение, 1980. – 128 с.
- 7 Справочник по чугунному литью: 3-е изд., пер. и доп./ Под ред. Н.Г. Гиршовича. – Л.: Машиностроение, 1978. – 758 с.
- 8 Неразрушающий контроль металлов и изделий: Справочник/ Под ред. Г.С.Самойловича. – М.: Машиностроение, 1976. – 456 с.
- 9 Справочник по практическому металловедению/ В.Л.Пилюшенко, Б.Б.Винокур, С.Е.Кондратюк и др. – К.: Техника, 1984. - 135 с.
- 10 Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки. – Ч.П. – М.: Машиностроение, 1979. – 336 с.

Дополнительная литература

- 11 Васильев В.А., Демьянов Е.Д. Образование дефектов отливок при литье в вакуумируемые формы// Литейное производство. – 1991. – №1. – С.18-19.
- 12 Оперативный контроль механических свойств деталей и заготовок/ Дюмин И.Е., Калугин Ю.К., Ямпольский Г.Я. и др. – К.: Техника, 1991. – 102с.
- 13 Дюбин Н.П. Приемка черных металлов/ Н.П. Дюбин, В.В. Трофимов. – М.: Металлургия, 1965. – 272 с.
- 14 Мухоморов И.А. Классификация и причины возникновения газовых раковин в чугунных отливках// Литейное производство – 2002. – №8. – С.28-29.
- 15 Иммерман Е.Б. Контроль литейного производства. – Л.: Газетно-журнальное книжное изд., 1945. – 184 с.