

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт приборостроения и электротехнических систем
Кафедра «Приборы»



Тарасенко О.В.

25 февраля 20 25 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Контроль проникающим излучением и веществами»
12.03.01 Приборостроение
«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

Разработчики:

ст.преп. (подпись) Кочергин А. В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Приборы»

от « 25 » февраль 20 25 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой (подпись) Ерошин С.С.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Контроль проникающим излучением и веществами»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Выберите один правильный ответ

Линейный коэффициент ослабления и степень поглощения гамма-излучения при прохождении через слой вещества зависит:

- А) от атомного номера и толщины слоя
- Б) только от атомного номера вещества
- В) только от толщины слоя вещества
- Г) только от плотности вещества

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

2. Выберите один правильный ответ

Одна из главных характеристик пленки, определяемой по наклону участка нормальных экспозиций характеристической кривой, называется:

- А) разрешающей способностью пленки
- Б) чувствительностью пленки к излучению
- В) радиографической шириотой
- Г) коэффициентом контрастности

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

3. Выберите один правильный ответ

Изображение дефектов на рентгеновском снимке становятся менее различными по мере того, как:

- А) размер фокусного пятна уменьшается
- Б) толщина ОК увеличивается
- В) расстояние между источником и ОК увеличивается
- Г) Энергия излучения увеличивается

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

4. Выберите один правильный ответ

Большой размер фокусного пятна или активной части источника можно компенсировать:

- А) увеличением анодного напряжения
- Б) увеличением расстояния между источником и образцом;
- В) добавлением свинцовых экранов

Г) увеличением расстояния между образцом и пленкой

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

5. Выберите один правильный ответ

Усиливающие экраны из тяжелых металлов, таких как свинец, олово, применяют при рентгеновском контроле для:

А) сокращения времени экспозиции

Б) уменьшения требуемого минимального расстояния «источник-ОК»

В) использования более чувствительной радиографической пленки

Г) снижения нерезкости снимка

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

6. Выберите один правильный ответ

На каком физическом принципе основан капиллярный контроль?

А) Пенетрант заполняет полости дефектов под действием гравитационных сил

Б) Пенетрант заполняет полости дефектов под действием капиллярных сил, возникающих при взаимодействии жидкости с поверхностью твердого тела.

В) Пенетрант заполняет полости дефектов под действием вихревых токов, возникающих при взаимодействии жидкости и твердого тела

Г) Пенетрант заполняет полости дефектов под действием приложенного магнитного поля

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.1)

7. Выберите один правильный ответ

Какое из названных изделий не целесообразно испытывать капиллярным методом?

А) Чугунную отливку

Б) Алюминиевую поковку

В) Деталь из пористого материала

Г) Сварное соединение

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.2)

8. Выберите один правильный ответ

Что необходимо предпринять при капиллярном контроле холодным пенетрантом?

А) Увеличить время проникновения пенетранта

Б) Ввести в пенетрант антикоррозионные добавки

В) Ввести в пенетрант смесь керосина и бензина

Г) Перемешивать пенетрант в процессе его нанесения

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

9. Выберите один правильный ответ

Каким должен быть угол между направлением излучения и нормалью к пленке в пределах контролируемого за 1 экспозицию участка сварного шва

А) должен быть, по возможности, максимальным и в любом случае превышать 5 град.

Б) должен быть, по возможности, минимальным и в любом случае не превышать 45 град

В) в любом случае не должен превышать 30 град.

Г) не регламентируется

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (ПК-1.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Формулировка	Определение
1) Поглощенная доза ионизирующего излучения измеряется в:	А) Зивертах
2) Эквивалентная доза ионизирующего излучения измеряется в:	Б) Беккерелях
3) Активность радионуклидов измеряется в:	В) Грехах
4) Экспозиционная доза	Г) Рентген

Правильный ответ:

1	2	3	4
В	А	Б	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Изотоп	Энергия гамма излучения, МэВ
1) Co-60	А) 0.66
2) Cs-137	Б) 1.17 б 1.33
3) Se-75	В) 0.06-0,8
4) Ir-192	Г) 0.31, 0.47, 0.6

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расположите материалы в порядке возрастания степени поглощения рентгеновского излучения:

- А) Железо
- Б) Медь
- В) Свинец
- Г) Алюминий

Правильный ответ: В,Б,А,Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

2. Расположите указанные типы рентгеновских пленок в порядке возрастания размера зерна.

- А) С1
- Б) С3
- В) С6
- Г) С5

Правильный ответ: Г,В,Б,А.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Произведение тока рентгеновской трубки в мА на время экспозиции называется_____

Правильный ответ: экспозиционный фактор.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Одна из главных характеристик пленки, определяемой по наклону участка нормальных экспозиций характеристической кривой, называется _____

Правильный ответ: коэффициентом контрастности.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

время, в течение которого деталь покрыта пенетрантом при капиллярном контроле называют временем: _____.

Правильный ответ: проникновения.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Наиболее часто для изготовления мишени рентгеновских трубок используется материал _____

Правильный ответ: Вольфрам.

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Период времени, в течении которого активность радионуклида падает вдвое называется: _____

Правильный ответ: периодом полураспада

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Увеличение толщины детали при рентгеновской дефектоскопии требует _____ рентгеновской трубки.

Правильный ответ: увеличения напряжения

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.3)

7. Наименьший расход пробного вещества или наименьшее изменение давления, регистрируемые течеискателем, называются _____ -

Правильный ответ: порогом чувствительности

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите результат вычислений.

1. Если коэффициент поглощения моноэнергетического гамма-излучения материалом составляет $\delta=0,1$ 1/см, то во сколько раз ослабит поток излучения 10 см материала?

Правильный ответ: в 2.71 раза/ в e раз

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.1)

Дайте ответ на вопрос.

2. Минимальные раскрытия плоскостных дефектов, поддающихся обнаружению при радиографии деталей до 40 мм толщиной?

Правильный ответ: 0,1 мм/ $0,1 \cdot 10^{-3}$ м

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Определить требуемое расстояние от источника излучения до дефекта в объекте контроля, если допустимая геометрическая нерезкость не должна превышать 0.5 мм.

Исходные данные:

Размер источника излучения – 3 мм.

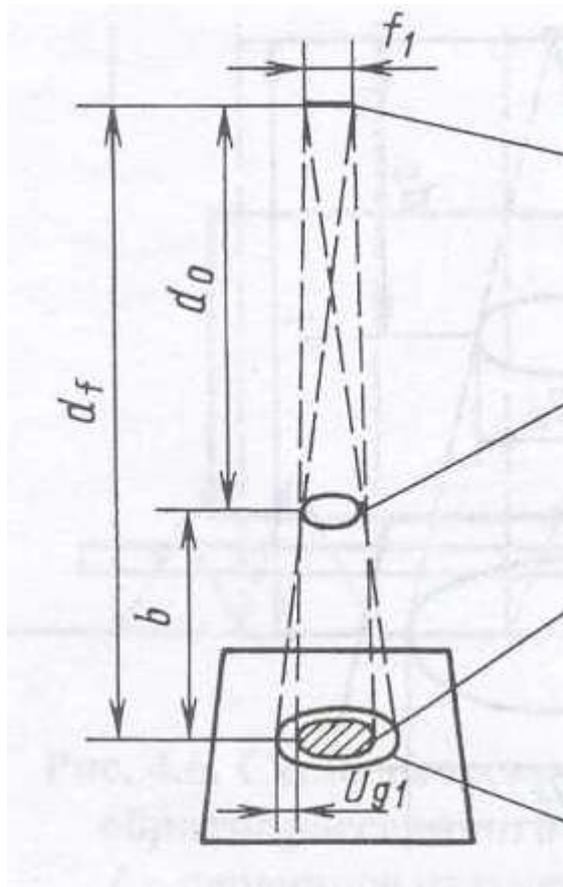
Расстояние от дефекта до регистратора – 100 мм.

Время выполнения – 15 мин.

Критерии оценивания: концептуальное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Ожидаемый результат:

Решение:



Исходя из подобия треугольников геометрическая нерезкость U_g

$$U_g = f * b / d_0$$

При заданных исходных данных:

$$d_0 = f * b / U_g = 3 * 100 / 0.5 = 600 \text{ мм.}$$

Ответ: 600 мм

Компетенции (индикаторы): ПК-1(ПК-1.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Контроль проникающим излучением и веществами» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 12.03.01 Приборостроение.

Председатель
учебно-методической комиссии
института



Яременко С.П.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)