

Рейтинг качества освоения дисциплины

Таблица 3

Дисциплина	Физические методы контроля	Число недель - 18
Институт	Институт неразрушающего контроля	Число кредитов - 2
Кафедра	Физические методы и приборы контроля качества	Лекции – 36 час
Семестр	7	Лаб. работы – 36 час
Группа	1Г10	Всего аудит. работы – 72 час.
Преподаватель	Капранов Борис Иванович, проф., д.т.н.	Самост. работа – 54 час.
		ВСЕГО, 126 час.

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр											
Недели	Текущий контроль										
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы	
1	Радиационные методы контроля. <i>Источники ионизирующих излучений, используемые в РК.</i>	Введение. Классификация радиационных методов контроля и диагностики. Современное состояние. Перспективы развития. Радиоактивность. История, основные понятия, термины. Альфа-излучение, основные свойства, параметры, применение. Бета-излучение. Основные свойства, параметры, применение в РК.	Измерение ЕРН в окружающей среде	2			Групповые рефераты по тематике «Применение РК в управлении качеством». Выдача заданий			2	
2		Гамма-излучение радионуклидов. Процессы взаимодействия с веществом, закономерности, сфера применения. Нейтроны. Виды источников нейтронов, спосо-	Естественные радионуклиды	2						2	

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
		бы получения, основная сфера использования в РК								
3	<i>Детекторы и преобразователи полей ионизирующего излучения.</i>	Детекторы для средств радиометрического контроля. Газонаполненные ионизационные детекторы. Общая характеристика газового разряда. Ионизационные камеры. Детекторы с газовым усилением.		Контроль строительных материалов	2					2
4		Пропорциональные детекторы, счетчики Гейгера-Мюллера. Сцинтилляционные детекторы: классификация, принцип действия, неорганические и органические сцинтилляторы, системы ФЭУ, конструкции сборок. Рентгеновские пленки: классификация, основные параметры, схемы применения. Полупроводниковые детекторы: принцип действия, характеристики, применение. Радиационно-оптические преобразователи, линейки детекто-		Закон ослабления ИИ	2			План содержания реферата. Ист. информации		2

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
		ров, матрицы, волоконно-оптические сцинтилляторы.								
5	<i>Системы радиационной дефектоскопии</i>	Радиографический контроль: классификация методов. Рентгено- и гамма-графия, беспленочная радиография с запоминающими пластинами, томография. Характеристики радиографирования, технология и организация радиографии, перспективы радиографии.		Детекторы в дозиметрии	2					2
6		Радиационная интроскопия (радиоскопия). Системы радиоскопии, структура. Методы оценки качества систем радиоскопии. Стереорадиоскопия.		Сист. АСКРО Томской обл.	2	Контрольные тесты № 1	5			7
7	<i>Радиометрический контроль.</i>	Рентгентелевизионные системы передачи и обработки изображений. Области применения и перспективы развития систем радиоскопии. Основные понятия томографии, варианты схем и применений.		Рентгеновские аппараты.	2					2

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
8		Радиометрическая дефектоскопия: чувствительность методов, расшифровка информации. Автоматизированные системы радиометрии. Области применения.		Рентгеновские аппараты.	2					2
9		Толщинометрия, плотнометрия, уровнеметрия. Методы прошедшего излучения, методы отраженного излучения.		Досмотровые комплексы	2	Контрольные тесты № 2	5	Презентация и сдача рефератов	2	9
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2										30
10	Акустические методы контроля	Введение в курс. Понятия об акустических колебаниях и волнах. Длина волны, скорость распространения, частота. Связь между ними. Основные типы волн в газах, жидкостях, тв. телах. Объёмные волны Основные типы волн в ограниченных средах.		Исследование затухания ультразвука в материалах	2					2
11		Энергетические характеристики акустических волн: звуковая энергия, плотность потока энергии, интенсивность или сила звука, акустическое давление		Исследование скорости распространения УЗ в материалах	2					2

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
12		Отражение и преломление акустических волн на границе 2х полубесконечных сред. Коэффициенты отражения и прозрачности. Акустические свойства сред: импеданс, волновое число, коэффициент затухания, поглощение и рассеяние в газах, жидкостях, тв. телах.		Исследование характеристик акустического поля преобразователя	2					2
13		Основные физические эффекты, используемые для возбуждения и приёма акустических волн: пьезоэффект, магнито-стрикционный, электромагнито-акустический, термоакустический, оптико-акустический эффекты.		Измерение и построение АРД-диаграммы	2					2
14		Пьезоэлектрические и магнито-стрикционные материалы. Их основные характеристики.			2	Контрольная работа №1	6			8
15		Основные требования к преобразователям: полоса частот, чувствительность. Бесконтактные способы ввода и приёма акустических волн.		Настройка скорости развёртки и чувствительности с помощью комплекта образцов	2					2

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 6 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
				КОУ-2						
16		Акустическое поле преобразователя. Дисковый, кольцеобразный, прямоугольный преобразователи, прямые, наклонные, фокусирующие преобразователи.		Изучение устройства и работы УЗ эхоимпульсного толщиномера	2					2
17		Ультразвуковые методы измерения физико-химических характеристик материалов.		Измерение упругих характеристик металлов	2					2
18		Ультразвуковые методы воздействия на газообразные, жидкие, тв. тела.		Методы визуализации внутренней структуры объектов	2	Контрольная работа №2	6			8
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2										30
Итого										60
Экзамен										40
Итого										100
Зав. кафедрой _____ Суржиков А.П.										
Преподаватель _____ Капранов Б.И.										

Дисциплина	Физические методы контроля	Число недель - 18
Институт	Институт неразрушающего контроля	Число кредитов - 3
Кафедра	Физические методы и приборы контроля качества	Лекции –27 час
Семестр	7	Лаб. работы – 27 час
Группа	1Г10	Всего аудит. работы – 54 час.
Преподаватель	Толмачев Игорь Иванович, доцент, к.т.н. Калиниченко Николай Петрович, доцент, к.т.н.	Самост. работа – 54 час.
		ВСЕГО, 106 час.

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 7 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
1	Электромагнитные методы контроля	Федеральный закон о промышленной безопасности. Система неразрушающего контроля. Аттестация специалистов и лабораторий неразрушающего контроля.		Магнитопорошковая дефектоскопия способом остаточной напряженности	2			Аттестация лабораторий неразрушающего контроля. Общие требования	2	4
2		Магнитная дефектоскопия. Физические основы и технология магнитопорошковой дефектоскопии. Основы индукционной и феррозондовой дефектоскопии		Магнитопорошковая дефектоскопия способом приложенного поля	2					2
3		Магнитографический контроль.		Измерение коэрцитивной силы ферромагнетиков	2			Расчет топографии поля соленоида	2	4
4		Магнитная толщинометрия. Пондеромоторные, магнитостатические и индукционные магнитные толщинометры покрытий.		Измерение коэрцитивной силы ферромагнетиков коэрцитиметром с приставным электромагнитом						

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 7 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
5		Магнитная структуроскопия. Задачи, решаемые в магнитной структуроскопии.		Магнитный толщиномер покрытий МТ2003	2	Контрольная работа №1	6	Расчет режимов контроля деталей с учетом размагничивающего фактора	2	10
6		Общие принципы магнитной структуроскопии. Принципы построения коэрцитиметров, их применение в задачах структуроскопии.		Измерение электропроводности немагнитных материалов вихревым методом	2					2
7		Метод контроля по кажущейся остаточной индукции.						Магнитолюминесцентный контроль	2	2
8		Контроль напряженно-деформированного состояния магнитными методами		Вихрековая дефектоскопия ферромагнитных материалов	2					2
9		Общие принципы вихревого контроля. Конструкции ВТП.					Контрольная работа №2	6		
Всего по контрольной точке (аттестации) № 1										30
10	Капиллярный метод контроля	Сущность капиллярного контроля и характеристики его возможностей.		Технология капиллярного контроля цветным методом						
11		Физические основы капиллярного контроля			4					4
12		Оборудование и материалы для капиллярного контроля		Технология капиллярного контроля цветным методом						

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 7 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
13		Технология капиллярного контроля цветным методом.			4					4
14										
15		Способы создания контрольных образцов. Нормативные документы по капиллярному контролю.		Технология капиллярного контроля цветным методом	4	Контрольная работа №1	8			12
16										
17		Технологические карты капиллярного контроля. Правила техники безопасности при контроле деталей капиллярными методами.		Оценка смачивающей способности пенетрантов	4	Контрольная работа №2	8			12
18										
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2										30
Итого										60
Экзамен										40
Итого										100
Зав. кафедрой _____ Суржиков А.П.										
Преподаватель _____ Калиниченко Н.П.										

Дисциплина	Физические методы контроля	Число недель - 18
Институт	Институт неразрушающего контроля	Число кредитов - 3
Кафедра	Физические методы и приборы контроля качества	Лекции – 22,5 час
Семестр	8	Лаб. работы – 31,5 час
Группа	1Г10	Всего аудит. работы – 54 час.
Преподаватель	Нестерук Денис Алексеевич, доцент, к.т.н. Шиян Владимир Петрович. доцент, к.ф – м.н.	Самост. работа – 54 час.
		ВСЕГО, 106 час.

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 8 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
1	Тепловой метод контроля	Основные термины, области применения ТК, способы измерения температуры.		Знакомство с лабораторным оборудованием, возможности ТК, выявление дефектов в углепластике активным методом ТК	2					2
2		Типы ИТН, основные характеристики ИТН, базовые процедуры АТК.		Изучение возможностей математического пакета MATLAB (задание матриц, операции с матрицами, синтаксические выражения)	2					2
3		Механизмы теплопередачи, адиабатический и неадиабатический теплообмен, ТФХ материалов, уравнение теплопередачи.		Изучение возможностей математического пакета MATLAB (создание пользовательских функций, язык программирования)	2					2

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 8 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
				MATLAB)						
4		Постановка задач теплопередачи, моделирование обнаружение дефектов, классические решения теории теплопроводности.		Моделирование обнаружения дефектов с помощью программы «MultiLayer 1D»	2	Контрольная работа №1	7			9
5		Условия обнаружения сигналов от внутренних дефектов, информативные параметры ТК, стандартная обработка тепловизионных изображений.		Изучение классических решений теории теплопроводности с использованием MATLAB	2					2
6				Работа с тепловизором NEC 9100, определение коэффициента излучения поверхности, отраженного излучения	2					2
7										
8		Спектр электромагнитных колебаний, законы теплового излучения, схема и уравнение ИК термографирования.		Работа с тепловизором NEC 9100, определение коэффициента излучения поверхности, отраженного излучения	2					2
9		Проблема коэффициента излучения, оптика тепловизоров, классификация		Активный тепловой контроль изделий в лаборатории с по	2	Контрольная работа №2	7			9

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 8 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
		тепловизоров.		мощью тепловизора NEC 9100.						
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2										30
10	Радиоволновой метод контроля	Краткие сведения о радиоволновом (РВК) контроле. Физические основы и технические средства РВ методов измерений и контроля Информативные параметры э/м систем РВК	3	Измерение параметров согласования СВЧ трактов в средствах радиоволнового контроля	3					9
11		Распространение э/м волн в свободном пространстве и в различных средах	3							
12		Особенности радиоволнового контроля. Основные методы РВК.	2	Исследование ферритового вентиля и циркулятора.	2					4
13										
14		Виды контроля с использованием основных методов РВК	2	Исследование волноводных разветвлений.	2					4
15										

Рейтинг-план дисциплины «Физические методы контроля», 8 семестр										
Недели	Текущий контроль									
	Теоретический материал			Практическая деятельность						Итого
	Название модуля	Темы лекций	Баллы	Название лаб. работ	Баллы	Рубежный контроль	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Баллы
16		Современные средства, реализующие основные методы РВК. Средства толщинометрии	3	Методы измерения частоты в РВК	3					
17				Измерение мощности в радиоволновом контроле.	3					9
18		Измерение физических свойств материалов и изделий	2	Исследование открытого резонатора, как датчика системы радиоволнового контроля	2					
Всего по контрольной точке (аттестации) № 2										30
Итого										60
Экзамен										40
Итого										100
Зав. кафедрой _____ Суржиков А.П.										
Преподаватель _____ Нестерук Д.А.										