

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физические методы контроля. Часть 1

Направление подготовки/ специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности		
Специализация	Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле и безопасности		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.П. Суржиков
	Мойзес Б.Б.
	А.Н. Калиниченко

2018 г.

1. Роль дисциплины «Физические методы контроля. Часть 1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Физические методы контроля. Часть 1	7	ОПК(У)-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	И.ОПК(У)-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
						ОПК(У)-3.131	Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
				И.ОПК(У)-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
						ОПК(У)-3.231	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
		ПК(У)-1	Способен к организации и проведению работ по техническому контролю и диагностированию объектов	И.ПК(У)-1.1	Организует работы по техническому контролю и диагностированию объектов	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками выбора методов и оборудования неразрушающего контроля для технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать условия проведения технического контроля и диагностирования объектов
						ПК(У)-1.131	Знает методы неразрушающего контроля
				И.ПК(У)-1.2	Проводит работы по техническому контролю и диагностированию объектов	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками проведения технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.2У1	Умеет эксплуатировать оборудование для проведения неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.231	Знает оборудование для проведения неразрушающего контроля

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-1.3	Обрабатывает результаты и оформляет заключения по результатам технического контроля и диагностирования объектов	ПК(У)-1.3В1	Владеет навыками анализа и оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов методами неразрушающего контроля
						ПК(У)-1.3У1	Умеет разрабатывать рекомендации по устранению выявленных недопустимых дефектов
						ПК(У)-1.331	Знает методы оформления результатов технического контроля и диагностирования объектов
		ПК(У)-6	Способен к проектированию и конструированию контрольно-измерительных приборов и систем в соответствии с техническим заданием	И.ПК(У)-6.1	Определяет конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.1В2	Владеет навыками определения конструктивных особенностей разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.1В2	Умеет определять условия и режимы эксплуатации разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.132	Знает возможные конструктивные особенности разрабатываемых контрольно-измерительных приборов и систем
				И.ПК(У)-6.2	Разрабатывает техническое задание и конструкторскую документацию на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем	ПК(У)-6.2В1	Владеет навыками разработки технического задания на проектирование контрольно-измерительных приборов и систем, их составных частей
						ПК(У)-6.2У1	Умеет разрабатывать техническое задание
						ПК(У)-6.231	Знает правила составления технического задания
				И.ПК(У)-6.3	Владеет навыками проектирования контрольно-измерительных приборов и систем при помощи программных средств	ПК(У)-6.3В2	Умеет применять программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.3У2	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем
						ПК(У)-6.332	Знает программные средства для проектирования контрольно-измерительных приборов и систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Применять навыки планирования, подготовки, проведения теоретических и экспериментальных исследований, а также представления и интерпретации полученных результатов.	И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-3.2 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3	Раздел 1. Общие вопросы вибродиагностики Раздел 2. Общие сведения о вибрации Раздел 3. Анализ вибрации Раздел 4. Измерение и нормирование вибрации Раздел 5. Средства измерения вибрации Раздел 6. Сбор данных, планирование измерений	Тестирование Практическое задание Защита лабораторной работы Защита курсовой работы Экзамен
РД2	Разрабатывать нормативную, техническую и методическую документацию в области неразрушающего контроля и измерительной техники.		Раздел 1. Общие вопросы вибродиагностики Раздел 2. Общие сведения о вибрации Раздел 3. Анализ вибрации Раздел 4. Измерение и нормирование вибрации Раздел 5. Средства измерения вибрации Раздел 6. Сбор данных, планирование измерений	Тестирование Практическое задание Защита лабораторной работы Защита курсовой работы Экзамен
РД3	Разрабатывать инновационные и эффективные методы и средства измерения и контроля и осуществлять комплексную профессиональную деятельность при их разработке.		Раздел 1. Общие вопросы вибродиагностики Раздел 2. Общие сведения о вибрации Раздел 3. Анализ вибрации Раздел 4. Измерение и нормирование вибрации Раздел 5. Средства измерения вибрации Раздел 6. Сбор данных, планирование измерений	Тестирование Практическое задание Защита лабораторной работы Защита курсовой работы Экзамен

3. Шкала оценивания

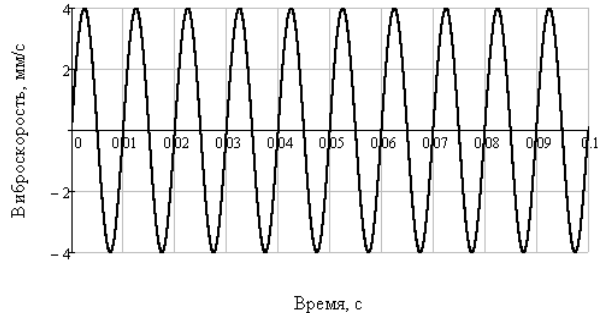
Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

4. Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	ЗАДАНИЕ N 9 (выберите один вариант ответа) Что такое крутильные колебания? ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) это знакопеременное вращение физического тела вокруг выбранной оси; 2) вращение тела вокруг заданной оси; 3) колебания ротора при его остановке. ЗАДАНИЕ N 10 (выберите один вариант ответа) Какая вибрация называется периодической? ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) синусоидальная; 2) при которой каждое значение колеблющейся величины повторяется через равные промежутки времени; 3) периодически повторяющаяся. ЗАДАНИЕ N 11 (выберите один вариант ответа) Что такое случайная вибрация? ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ: 1) вибрация, параметры которой заранее не заданы; 2) вибрация, протекание которой во времени неизвестно и не может быть выражено математически; 3) вибрация, которая возникает случайно.
2.	Практическое задание	Задания: 1 Провести преобразование кинематических характеристик гармонического колебания, используя их стандартное представление. 2 Провести пересчет величины виброскорости (дБ) в абсолютные единицы (мм/с). 3 Провести расчет частот основных эксплуатационных повреждений деталей подшипников. Определить частотный диапазон измерения.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Что такое спектр механических колебаний? 2 Как выбраны границы зон технического состояния? 3 Принципы работы вибродатчиков?
4.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1. Вибродиагностика асинхронных двигателей 2. Вибродиагностика карьерных экскаваторов

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		3. Вибродиагностика паровых турбин Вопросы к защите: 1. Технические требования к аппаратуре. 2. Зоны вибрационного состояния. 3. Места установки датчиков.
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Перечислите основные цели и задачи виброакустической диагностики. Назовите направления вибрационного контроля и диагностики. Какие сложности существуют при внедрении вибрационной диагностики на предприятиях? 2. Провести пересчет величины виброскорости из абсолютных единиц (мм/с) в относительные (дБ). Дано: Значение виброскорости, $V = 4,5$ мм/с. Опорный уровень виброскорости $5 \cdot 10^{-8}$ м/с. Найти: Значение виброскорости V = дБ? 3. Что является основными причинами появления вибрации? 4. Нарисуйте спектр сигнала, приведенного ниже на рисунке. 

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Процедура проведения: состоит из 10-30 вопросов и проводится в электронной форме. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины. Критерии оценивания: согласно критериям теста.
2.	Практическое задание	Процедура проведения: состоит из нескольких задач и проводится в письменной форме. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины. Критерии оценивания: полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Защита лабораторной работы	Процедура проведения: состоит из двух вопросов и проводится в устной форме. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины. Критерии оценивания: полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Методические материалы – методические указания к лабораторным работам.
4.	Защита курсовой работы	Курсовая работа выполняется в форме реферата по теоретической и практической проблематике организации и нормирования труда. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно-методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним из существенных условий написания курсовой работы по выбранной теме является умение студентов оперировать нормативно-техническими документами и проводить их анализ, а так же представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков. Курсовая работа представляет собой выполнение задания на основе исходных данных следующих разделов: - Титульный лист - Введение - Общие сведения - Персонал неразрушающего контроля - Приборы и средства необходимые для выполнения контроля - Нормирование вибрации - Условия проведения контроля - Выполнение контроля - Оценка уровней вибрации - Оформление и оценка результатов контроля (акт, заключение и т.п.) - Выводы по работе - Список литературы (не менее 10 источников, eng) Студенты могут выбирать темы курсовой работы в рамках предложенной тематики (тематика прописана в рабочей программе дисциплины) с учетом индивидуальных предпочтений. Выбор варианта для расчетного раздела курсовой работы осуществляется в соответствии с номером в списке группы или по согласованию с преподавателем (допускается самостоятельный выбор темы). Все варианты курсовой работы имеют один и тот же перечень заданий, которые необходимо выполнить. Критерии оценивания выполнения курсовой работы:

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания	
		Титульный лист	5
		Введение	5
		Общие сведения	10
		Персонал неразрушающего контроля	10
		Приборы и средства необходимые для выполнения контроля	10
		Нормирование вибрации	10
		Условия проведения контроля	10
		Выполнение контроля	10
		Оценка уровней вибрации	10
		Оформление и оценка результатов контроля (акт, заключение и т.п.)	10
		Выводы по работе	5
		Список литературы (не менее 10 источников, eng)	5
		Критерии оценивания: полный ответ по разделу – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов.	
		Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсовой работы сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи.	
		Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».	
5.	Экзамен	Процедура проведения: состоит из ответа на билет и проводится в письменной форме по результатам выполнения курса. Время на выполнение – 1 час. Оценивание: согласно рейтинговой системе университета. Критерии оценивания: полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Методические материалы – лекции, учебно-методическая литература к курсу.	