

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Планирование измерительных экспериментов

Направление подготовки
 Образовательная программа
 (направленность (профиль))
 Специализация
 Уровень образования
 Курс
 Трудоемкость в кредитах
 (зачетных единицах)

12.04.01 Приборостроение

Промышленная томография сложных систем

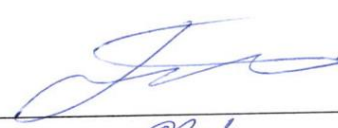
Информационно-измерительная техника и технологии неразрушающего контроля,
 Приборы и методы контроля качества и диагностики

высшее образование - магистратура

1 семестр 2

3

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




А.П. Суржиков

Г.В. Вавилова

Л.А. Редько

2020 г.

1. Роль дисциплины «Планирование измерительных экспериментов» 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
Планирование измерительных экспериментов	2	ОПК(У)-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	И.ОПК(У)-2.1	Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения;	ОПК(У)-2.1. 31	Знает приемы проведения научных исследований
		ПК(У)-2	Способен к разработке, оптимизации и реализации программ модельных и натурных испытаний продукции и технологических процессов производства с применением приборов и систем измерения и контроля	И. ПК(У)-2	Демонстрирует способность к разработке оптимизации и применения программ испытаний продукции и технологических процессов производства	ПК(У)-2. У1	Умеет разрабатывать и оптимизировать программы модельных и натурных испытаний продукции и технологических процессов производства
		ПК(У)-8	Способен к выбору оптимального метода, разработке программ экспериментальных исследований и их реализации	И. ПК(У)-8	Демонстрирует способность к выполнению работ по разработке и реализации оптимального метода экспериментальных исследований	ПК(У)-8. 31	Знает методы и средства для проведения различных экспериментальных исследований
						ПК(У)-8. У1	Умеет проводить экспериментальные исследования по готовым методикам и предлагает варианты их оптимизации
						ПК(У)-8. В1	Владеет навыками выбора оптимальных методов экспериментальных исследований для решения поставленных задач

Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания теоретических основ обоснования и проведения эксперимента, законов, теорий, уравнений, методов.	И.ОПК(У)-2.1	Раздел 1. Подготовка к проведению эксперимента. Раздел 2. Обзор методов планирования эксперимента	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Защита курсовой работы
РД-2	Выполнять расчеты в соответствии с выбранной моделью эксперимента.	И. ПК(У)-2	Раздел 2. Обзор методов планирования эксперимента. Раздел 4. Обработка результатов эксперимента.	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Оценка конспекта решения задач Оценка решения кейса Защита курсовой работы
РД -3	Владеть математическими программными пакетами для планирования, реализации эксперимента, обработки экспериментальных данных.	И. ПК(У)-8	Раздел 3. Реализация измерительного эксперимента. Раздел 4. Обработка результатов эксперимента.	Опрос Оценка индивидуального домашнего задания Защита отчета по лабораторной работе Оценка конспекта решения задач Защита курсовой работы

2. 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).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. В чем заключается задача поиска оптимальных условий эксперимента? 2. Как графически может быть представлена модель эксперимента? 3. Запишите в общем виде выражение для функции отклика.
2.	Индивидуальное домашнее задание	Тематика ИДЗ: 1 Терминология курса 2 Регрессионный анализ 3 Дисперсионный анализ 4 Разработка полного факторного эксперимента
3.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. Перечислите требования к объекту исследования. 2. Что такое параметр оптимизации? 3. Приведите требования к параметру оптимизации. 4. Что такое аналитическая функция? 5. Что такое градиент в теории планирования эксперимента? 6. Перечислите этапы эксперимента по поиску оптимальных условий.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Конспект решения задач	Решение задач по темам:
5.	Кейс	Определение оптимальных условий технологического процесса формирования древесно-стружечных плит
6.	Защита курсовой работы	Тема работ: Статистическая обработка результатов и анализ измерительного эксперимента Расчетная часть курсовой работы состоит из трех разделов: 1. Анализ результатов измерений. 2. MSA анализ – Анализ измерительной системы 3. Расчет полного факторного эксперимента
7.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. План эксперимента 2. Модель эксперимента 3. Определение коэффициентов модели 4. Определение значимости коэффициентов 5. Расчет адекватности модели эксперимента 6. Свойства полного факторного эксперимента (ПФЭ) 2k

4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Перечень вопросов к лекциям Методическая литература для подготовки указана в рабочей программе дисциплины
2.	Индивидуальное домашнее задание	Комплект заданий для выполнения ИДЗ Примеры выполнения ИДЗ
3.	Защита отчета по лабораторной работе	Методические указания к выполнению лабораторных работ
4.	Конспект решения задач	Практикум по дисциплине Пример выполнения работы
5.	Кейс	Задание Практикум по дисциплине
6.	Выполнение курсовой работы	Курсовая работа состоит из теоретической и практической (расчетной) частей. Теоретическая часть выполняется в виде обзора информационных источников по теме курса. Практическая часть работы состоит из трех основных блоков: анализ результатов измерений; MSA анализ – анализ измерительной системы; расчет полного факторного эксперимента. Работа выполняется в соответствии с вариантом. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Критерии оценивания выполнения курсовой работы (40 баллов):			
		Критерий	6 – 10 баллов	2 – 5 баллов	0 – 1 балл
		1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного
		2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	Полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	Не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	Полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки, не исправленные по замечаниям преподавателя
		3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа в целом соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, есть единичные несоответствия, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа представлена с грубыми нарушениями требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок
7.	Защита курсовой работы	Процедура проведения: состоит из двух-трех вопросов и проводится в устной форме. Оценивание: согласно рейтингу дисциплины (60 баллов). Критерии оценивания:			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы выполнения работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей