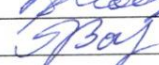


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория и методы эксперимента

Направление подготовки/ специальность	12.03.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Приборостроение		
Специализация	Приборы и методы контроля качества и диагностики		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

	А.П. Суржилов
	Б.Б. Мойзес
	Г.В. Вавилова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория и методы эксперимента» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теория и методы эксперимента	6	ОПК(У)-4	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Р1	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом выбора соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений
					ОПК(У)-4.У1	Умеет применять соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
					ОПК(У)-4.31	Знает современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
		ОПК(У)-5	Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	Р5	ОПК(У)-5.В1	Владеет опытом обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
					ОПК(У)-5.У1	Умеет обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
					ОПК(У)-5.31	Знает методы обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Понимать и уметь применять знания из теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов измерения	ОПК(У)-4, 5	Раздел 1. Общие сведения из теории вероятности и математической статистики Раздел 2. Корреляционный и регрессионный анализ Раздел 4. Измерение и его точность	Тестирование , контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе
РД 2	Знать основные термины из области измерений и уметь оперировать ими		Раздел 3. Основы измерений Раздел 4. Измерение и его точность Раздел 5. Средства измерения	
РД 3	Классифицировать различные виды погрешностей и владеть опытом их рассчитывать исходя из условия задачи		Раздел 3. Основы измерений Раздел 4. Измерение и его точность Раздел 5. Средства измерения	
РД 4	Обрабатывать и представлять результаты прямых и косвенных измерений с учетом различных видов погрешностей		Раздел 3. Основы измерений Раздел 4. Измерение и его точность Раздел 5. Средства измерения	

РД 5	Рассчитывать погрешности средств измерения по их структурным схемам и анализировать факторы влияющие на наличие разного рода погрешностей		Раздел 5. Средства измерения	
------	---	--	------------------------------	--

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).

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 зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
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	Вопросы: 1. Найти соответствие между видом законов распределения и соответствующими графиками плотности распределения 2. Найти соответствие между формулой для числовых характеристик и ее названиями 3. Интервал, в котором заключено истинное значение x_i – это ...											
2.	Контрольная работа	Примеры задач для контрольной работы : 1. Необходимо измерить ток $I = 4$ А. Имеются два амперметра: один класса точности 0,5 имеет верхний предел измерения 20 А, другой класса точности 1,5 имеет верхний предел измерения 5 А. Определите, у какого прибора меньше предел допускаемой основной относительной погрешности, и какой прибор лучше использовать для измерения тока $I = 4$ А. 2. Даны отсчеты значений сопротивления R полученные приборов известного класса точности $c/d = 1,0/1,5$. Предел измерения амперметра – 50 Ом. <table border="1"><tr><td>R, Ом</td><td>21,5</td><td>21,5</td><td>21,5</td><td>21,0</td><td>16,5</td><td>20,0</td><td>19,0</td><td>21,0</td><td>19,5</td><td>19,0</td></tr></table> 1. Исключить промахи методом Шовине. 2. Представить результат измерения сопротивления $m = \frac{F \cdot R}{v^2}$ 3. Дано уравнения: Обработать результат косвенного измерения массы, если известны результаты прямых измерений: $v = (5,87 \pm 0,05)$ м/с; $F = (24 \pm 3)$ кН; $R = (350 \pm 5)$ мм. 4. Рассчитать вольтметр на база магнитоэлектрического измерительного механизма с внутренним сопротивлением $R_{им} = 50$ Ом и током полного отклонения $I = 200$ мкА. Верхний предел измерения вольтметра $U_x = 100$ В. Изобразить схему полученного вольтметра. Определить чувствительность полученного прибора, если число делений шкалы $N = 100$.	R, Ом	21,5	21,5	21,5	21,0	16,5	20,0	19,0	21,0	19,5	19,0
R, Ом	21,5	21,5	21,5	21,0	16,5	20,0	19,0	21,0	19,5	19,0			
3.	Защита лабораторной работы	Задание: 1. Создайте выборку из 100 случайных величин с нормальным распределением со следующими											

№	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		параметрами: среднее значение (математическим ожиданием) $m = 0,1 \cdot h$ (h - номер варианта) и стандартное отклонение $\sigma = 0,5$. Запишите данную выборку в файл с произвольным именем. Рассчитайте с помощью встроенных функций MathCad числовые характеристики созданной выборки. Постройте гистограмму двумя способами и полигон частот. 2. При проведении измерения напряжения с помощью цифрового вольтметра получен ряд результатов объема n. Необходимо проверить представленные результаты на наличие промахов (грубых погрешностей), используя различные критерии для исключения промахов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

№	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	<i>Процедура проведения:</i> состоит от двух до шести вопросов (для различных разделов) и проводится в использовании ресурса LMS Moodle в виде теста по результатам освоения теоретического материала раздела дисциплины перед проведением лабораторной работы и в конце каждого раздела. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.
2.	Контрольная работа	<i>Процедура проведения:</i> состоит из четырех задач, проводится в письменном виде. Время выполнения – 1,5 час, по результатам освоения практического материала раздела дисциплины, проводится на конференц-недели. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100% баллов, частичный 25-75% баллов, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – лекции, учебно-методическая литература к курсу.
3.	Защита лабораторной работы	<i>Процедура проведения:</i> состоит из двух вопросов и проводится в устной форме. <i>Оценивание:</i> согласно рейтингу дисциплины. <i>Критерии оценивания:</i> полный ответ – 100%, частичный 25-75%, неправильный ответ или его отсутствие – 0 баллов. <i>Методические материалы</i> – методические указания к лабораторным работам.